

VFD-F 使用手册

风 机 水 泵 专 用 型 交 流 电 机 驱 动 器



机种范围 ：
1-phase 230V series: 0.75kW~37kW （1~50HP）
3-phase 460V series: 0.75kW~220kW （1~300HP）





中达电通股份有限公司
上海市浦東新區民夏路238號，201209
公司網址：www.deltagreentech.com.cn

北京：010-8225-3225	重慶：023-6310-3325	濟南：0531-8690-7277	武漢：027-8544-8265
太原：0351-4039-485	廣州：020-3879-2175	南昌：0791-6255-010	西安：029-8836-0640
長春：0431-8859-6017	哈爾濱：0451-5366-0643	南京：025-8334-6585	廈門：0592-5313-601
長沙：0731-2941-118	杭州：0571-8882-0610	上海：021-6301-2827	鄭州：0371-6384-2448
成都：028-8434-2072	合肥：0551-2816-777	沈陽：024-2334-1159	

5011611009
2011-06-27



* 規格若有變更，以實際產品為主

DELTA

VFD-F

使用手册

风机水泵专用型交流电机驱动器

序言

感谢您采用台达风机水泵专用型交流电机驱动器 VFD-F 系列。VFD-F 系采用高品质之元件、材料及融合最新的微电脑控制技术制造而成。

本手册提供给使用者安装、参数设定、异常诊断、排除及日常维护本交流电机驱动器相关注意事项。为了确保能够正确地安装及操作本交流电机驱动器，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交由该机器的使用者。

交流电机驱动器乃精密的电力电子产品，为了操作者及机械设备的安全，请务必交由专业的电机工程人员安装试车及调整参数，本手册中有"危险"、"注意"等符号说明的地方请务必仔细研读，若有任何疑虑的地方请连络本公司各地的代理商咨询，我们的专业人员会乐于为您服务。



以下为特别需要注意的事项：



1. 本驱动器在使用前，务必正确可靠接地。
2. 实施配线，务必关闭电源。
3. 切断交流电源后，交流电机驱动器数字操作器指示灯未熄灭前，表示交流电机驱动内部仍有高压十分危险，请勿触摸内部电路及零组件。
4. 绝对不可以自行改装交流电机驱动器内部的零件或线路。
5. 绝不可将交流电机驱动器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 连接至 AC 电源。
6. 交流电机驱动器端子⏚务必正确的接地。230V 系列第三种接地，460V 系列特种接地。



1. 请勿对驱动器内部的零组件进行耐压测试，因驱动器所使用的半导体易受高压击穿而损坏。

2. 驱动器的电路板有 cmos IC 极易受静电的破坏，故在未做好防静电措施前请勿用手触摸电路板。
3. 即使电机是停止的，驱动器的主回路端子仍然可能带有危险的高压。
4. 只有合格的电机专业人员才可以安装、配线及修理保养驱动器。
5. 当驱动器某些功能被设定后，可能在电源输入后会立即起动电机开始运转。
6. 请选择安全的区域来安装交流电机驱动器，防止高温及日光直接照射，避免湿气和水滴的泼溅。
7. 请防止小孩或一般无关民众接近交流电机驱动器。
8. 本交流电机驱动器只能用在本公司所认可的场合，未经认可的使用环境可能导致火灾、气爆、感电等事件。
9. 当交流电机驱动器与电动机之间的配线过长时，对电机的层间绝缘可能产生破坏，请改用变频器专用的交流电机，或在驱动器及交流电机之间加装电抗器，避免造成交流电机因绝缘破坏而烧毁。（电抗器详细规格请与本公司或当地代理商人员洽谈）。
10. 驱动器所安装的电源系统额定电压，230 系列机种不可高于 240V（460 系列机种不可高于 480V），电流不可大于 5000A RMS。（40HP(30kW)以上机种不可大于 10000A RMS）

目录

此页有意留为空白

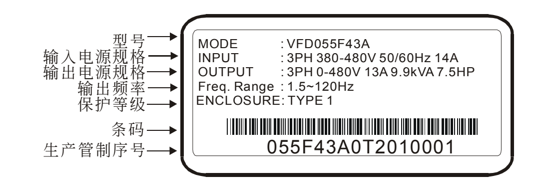
第一章 交货检查

每部VFD-F交流电机驱动器在出厂前，均经严格之品管，并做强化之防撞包装处理。客户在交流电机驱动器拆箱后，请即刻进行下列检查步骤。

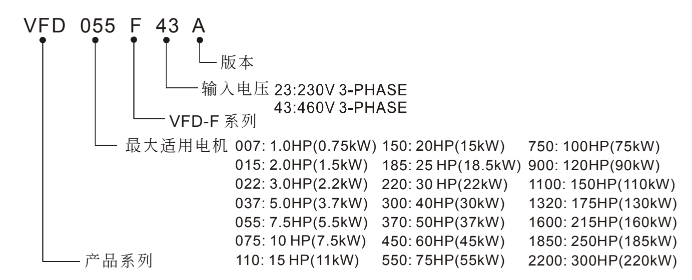
- 检查交流电机驱动器是否在运输过程中造成损伤。
- 拆封后检查交流电机驱动器机种型号是否与外箱登录资料相同。

铭牌说明

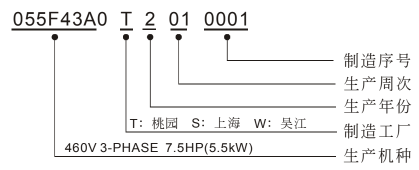
以7.5HP/5.5kW 460V 3-Phase为例



型号说明



序号说明



如有任何登录资料与您订货资料不符或产品有任何问题，请您与接洽之代理商或经销商联络。

此页有意留为空白

第二章 储存及安装

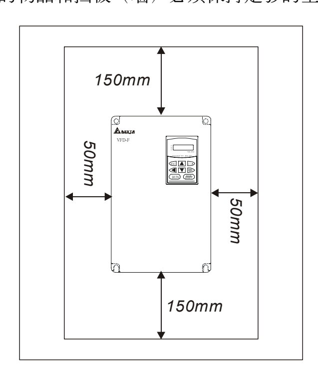
储存

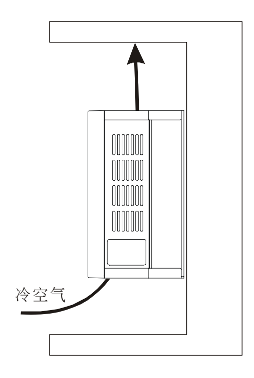
本品在安装之前必须置于其包装箱内，若该机暂不使用，为了使该品能够符合本公司的保修范围内以及日后的维护，储存时务必注意下列事项：

- ✓ **必须置于无尘垢、干燥的位置。**
- ✓ **储存位置的环境温度必须在 -20℃ 到 +60℃ 范围内。**
- ✓ **储存位置的相对湿度必须在 0% 到 90% 范围内，且无结露。**
- ✓ **避免储存于含有腐蚀性气、液体的环境中。**
- ✓ **最好适当包装存放在架子或台面。**

安装方向与空间

为了使冷却循环效果良好，必须将变频器安装在垂直方向，因变频器底部装有散热装置，其上下左右与相邻的物品和挡板（墙）必须保持足够的空间。如下图所示：



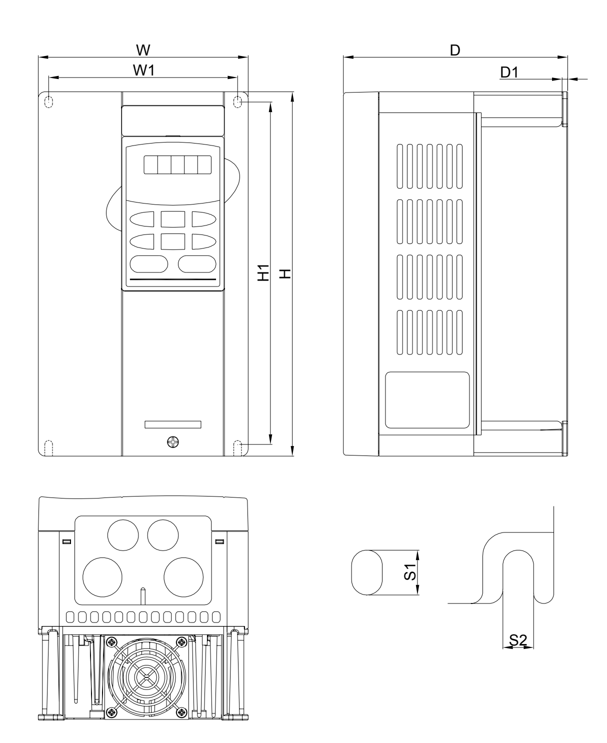


安装环境

- ▲ 无水滴、蒸气、灰尘及油性灰尘的场所。
- ▲ 无腐蚀、易燃性的气、液体。
- ▲ 无漂浮性的尘埃及金属微粒。.
- ▲ 坚固无振动的场所。
- ▲ 无电磁噪声干扰的场所。
- ▲ 使用环境温度为-10℃～40℃。若环境温度超过 40℃以上时，请置于通风良好的场所。

外型尺寸

框号 B



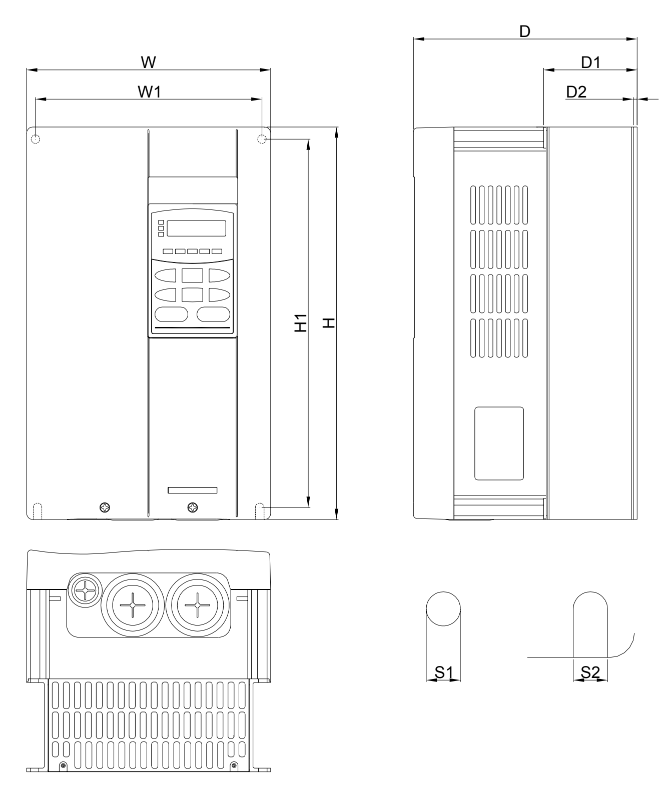
UNIT: mm [inch]

框号	W	W1	H	H1	D	D1	S1	S2
B1	150.0 [5.91]	135.0 [5.32]	260.0 [10.24]	244.3 [9.63]	160.2 [6.31]	4.0 [0.16]	8.0 [0.32]	6.5 [0.26]

NOTE

框号 B(B1): VFD007F23A; VFD007F43A; VFD007F43H; VFD015F23A; VFD015F43A; VFD015F43H; VFD022F23A; VFD022F43A; VFD022F43H; VFD037F23A; VFD037F43A; VFD037F43H

框号 C



UNIT: mm [inch]

框号	W	W1	H	H1	D	D1	D2	S1	S2
C1	200.0 [7.88]	185.6 [7.31]	323.0 [12.72]	303.0 [11.96]	183.2 [7.22]	76.5 [3.01]	3.0 [0.12]	7.0 [0.28]	7.0 [0.28]

NOTE

框号 C(C1): VFD055F23A; VFD055F43B; VFD055F43H; VFD075F23A; VFD075F43B; VFD075F43H; VFD110F23A; VFD110F43A; VFD110F43H; VFD150F43A; VFD150F43H

框号 D

W
W1
H1
H
D
D1
D2
S1

UNIT: mm [inch]

框号	W	W1	H	H1	D	D1	D2	S1
D1	250.0 [9.84]	226.0 [8.90]	403.8 [15.90]	384.0 [15.12]	205.4 [8.08]	110.0 [4.33]	8.0 [0.31]	10.0 [0.39]



框号 D(D1): VFD150F23A; VFD185F23A; VFD185F43A; VFD185F43H; VFD220F23A; VFD220F43A; VFD220F43H; VFD300F43A; VFD300F43H

框号 E

UNIT: mm [inch]

框号	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D2	S1	S2	S3
E1	370.0 [14.57]	335.0 [13.19]	-	589.0 [23.19]	560.0 [22.05]	260.0 [10.24]	132.5 [5.22]	18.0 [0.71]	13.0 [0.51]	13.0 [0.51]	18.0 [0.71]
E2	370.0 [14.57]	335.0 [13.19]	595.0 [23.43]	589.0 [23.19]	560.0 [22.05]	260.0 [10.24]	132.5 [5.22]	18.0 [0.71]	13.0 [0.51]	13.0 [0.51]	18.0 [0.71]



框号 E(E1): VFD300F23A; VFD370F23A; VFD750F43A; VFD750F43H; VFD900F43C; VFD900F43H

框号 E(E2): VFD370F43A; VFD370F43H; VFD450F43A; VFD450F43H; VFD550F43A; VFD550F43H

框号 G

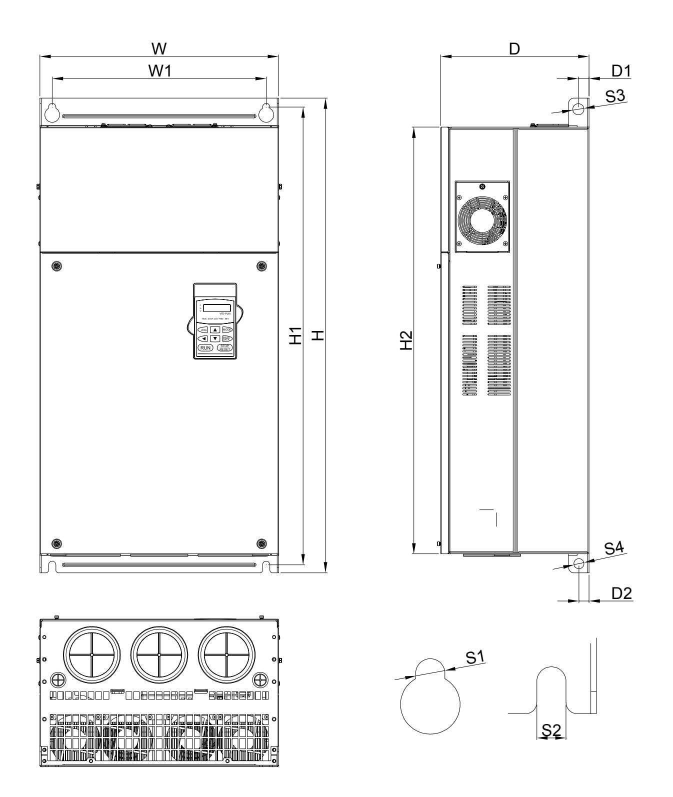
UNIT: mm [inch]

框号	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D2	S1	S2	S3	S4
G1	425.0 [16.73]	381.0 [15.00]	850.0 [33.46]	819.5 [32.26]	746.0 [30.08]	264.0 [10.39]	19.0 [0.75]	18.0 [0.71]	13.0 [0.51]	13.0 [0.51]	20.00 [0.79]	18.0 [0.71]

NOTE

框号 G(G1): VFD1100F43C; VFD1100F43H; VFD1320F43A; VFD1320F43H; VFD1600F43A; VFD1600F43H

框号 H



UNIT: mm [inch]

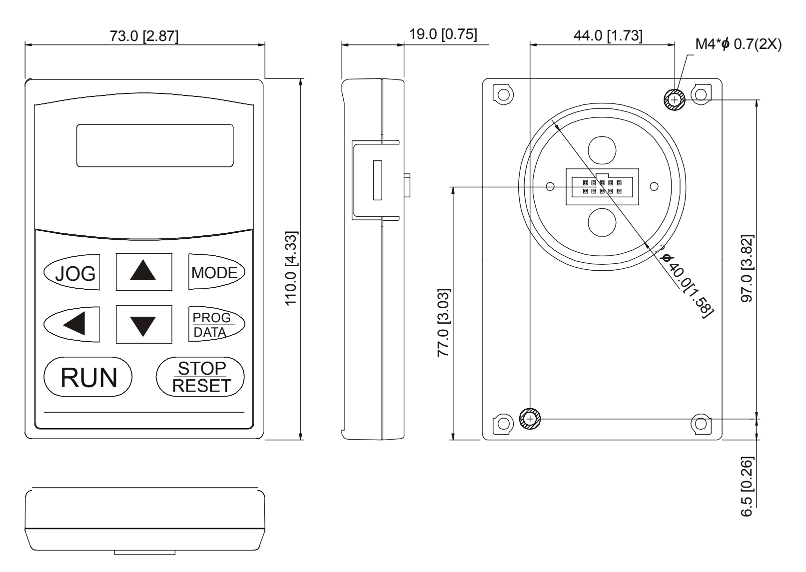
框号	W	W1	H	H1	H2	H3	D	D1	S1	S2	S3
H1	547.0 [21.54]	480.0 [18.90]	1357.6 [53.45]	1150.0 [45.28]	1119.0 [44.06]	1072.6 [42.23]	360.0 [14.17]	20.00 [0.79]	13.0 [0.51]	13.0 [0.51]	20.00 [0.79]

NOTE

框号 H(H1): VFD1850F43A; VFD1850F43H; VFD2200F43A; VFD2200F43H

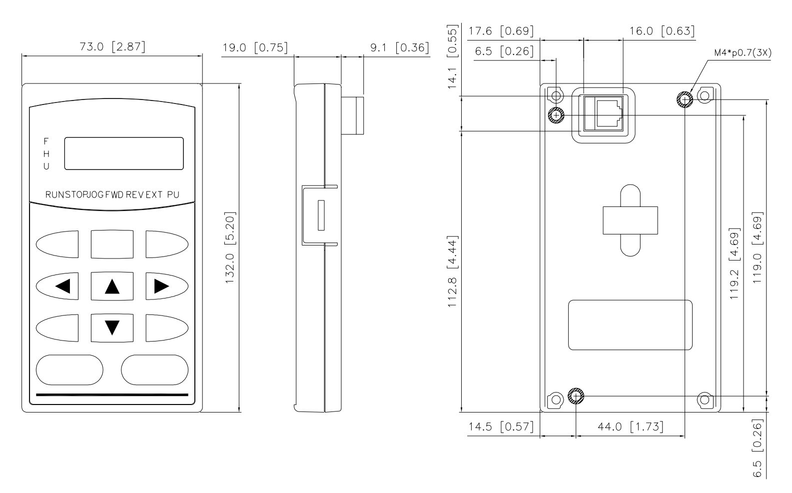
数字操作器VFD-PU01机构尺寸

Unit: mm (inches)



数字操作器KPF-CC01机构尺寸

Unit: mm (inches)



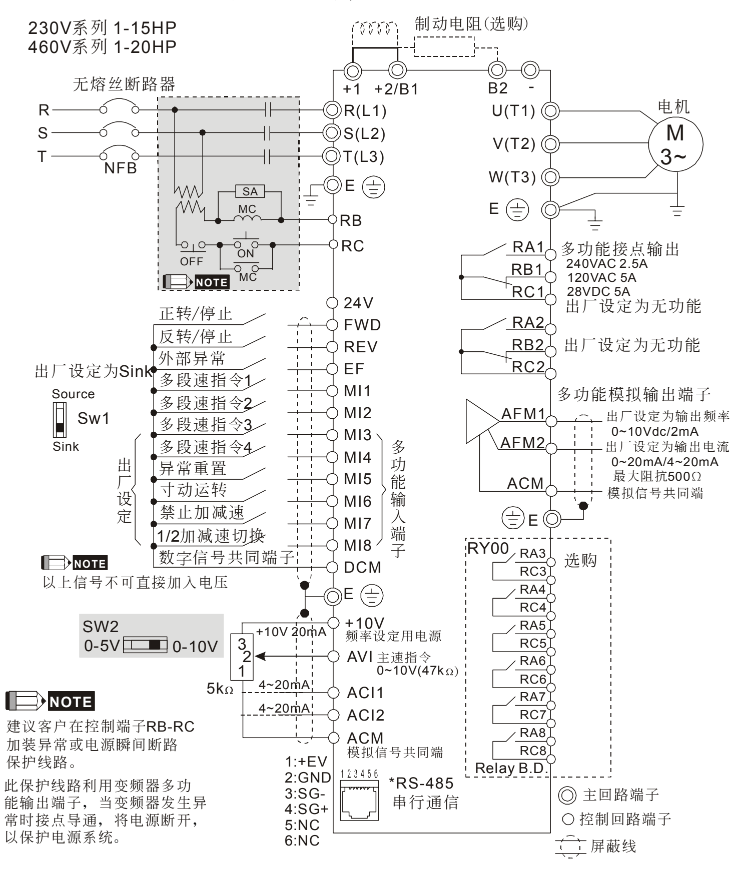
此页有意留为空白

第三章 配线

基本配线图

交流电机驱动器配线分为主回路及控制回路。用户必须依照下列的配线回路确实连接。

下图为VFD-F出厂时交流电机驱动器的标准配线图：



230V系列 20HP以上
460V系列 25HP以上

制动单元(选购)
VFDB B1
P N B2
制动电阻(选购)

+1 +2 -

无熔丝断路器
R
S
T
NFB
SA
MC
OFF
ON
MC
NOTE

R(L1)
S(L2)
T(L3)
E
RB
RC

U(T1)
V(T2)
W(T3)
E
电机
M
3~

RA1 多功能接点输出
RB1 240VAC 2.5A
120VAC 5A
RC1 28VDC 5A
出厂设定为无功能
RA2
RB2 出厂设定为无功能
RC2

24V
正转/停止 FWD
反转/停止 REV
外部异常 EF
出厂设定为Sink
多段速指令1 MI1
Source
Sw1
Sink
多段速指令2 MI2
多段速指令3 MI3
多段速指令4 MI4
异常重置 MI5
寸动运转 MI6
禁止加减速 MI7
1/2加减速切换 MI8
数字信号共同端子 DCM
出厂设定
多功能输入端子

NOTE
以上信号不可直接加入电压

多功能模拟输出端子
AFM1 出厂设定为输出频率
0~10Vdc/2mA
AFM2 出厂设定为输出电流
0~20mA/4~20mA
最大阻抗500Ω
ACM 模拟信号共同端
E

E
SW2
0-5V 0-10V
+10V 20mA
+10V 频率设定用电源
3
2
1
AVI 主速指令
0~10V(47kΩ)
5kΩ
4~20mA ACI1
4~20mA ACI2
ACM
模拟信号共同端

RY00
RA3 选购
RC3
RA4
RC4
RA5
RC5
RA6
RC6
RA7
RC7
RA8
RC8
Relay B.D.

NOTE
建议客户在控制端子RB-RC
加装异常或电源瞬间断路
保护线路。

此保护线路利用变频器多功
能输出端子，当变频器发生异
常时接点导通，将电源断开，
以保护电源系统。

1:+EV
2:GND
3:SG-
4:SG+
5:NC
6:NC
123456
*RS-485
串行通信

主回路端子
控制回路端子
屏蔽线

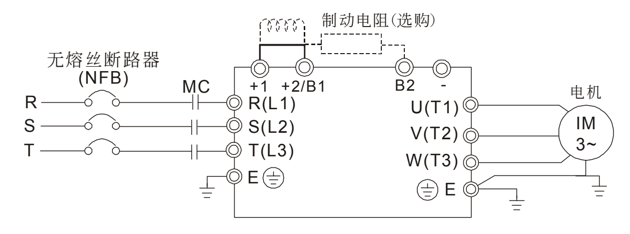
系统配线图

电源输入端
无熔丝开关
或
保险丝
电磁接触器
交流电抗器
（输入端）
零相电抗器
EMI滤波器
R/L1 S/L2 T/L3 E
+/B1
B2
-
E
BR
VFDB
BR
制动模块
制动电阻
U/T1 V/T2 W/T3
零相电抗器
交流电抗器
（输出端）
电机

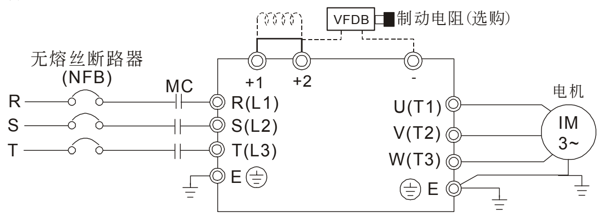
电源输入端	请依照使用手册中额定电源规格供电(请参考第八章)。
无熔丝开关 或 保险丝	电源开启时可能会有较大的输入电流。请参照第九章 选用适当的无熔丝开关或保险丝。
电磁接触器	开/关一次侧电磁接触器可以使交流电机驱动器运行/停止，但频繁的开/关是引起交流电机驱动器故障的原因。运行/停止的次数最高不要超过1小时/1次。请勿将电磁接触器作为交流电机驱动器的电源开关，因为其将会降低交流电机驱动器的寿命。
交流电抗器 （输入端）	当主电源容量大于500kVA，或者会切换进相电容时，产生的瞬间峰值电压及电流会破坏交流电机驱动器内部电路，建议在交流电机驱动器输入侧加装交流电抗器。也可以改善功因及降低电源谐波。配线距离需在10m以内。请参考第九章内容所示。
零相电抗器	用来降低辐射干扰，特别是有音频装置的场所，且同时降低输入和输出侧干扰。有效范围为AM波段到10MHz。请参考第九章内容所示。
EMI滤波器	可用来降低电磁干扰。
制动电阻 及 制动模块	用来缩短电机减速时间。请参考第九章内容所示。
交流电抗器 （输出端）	电机配线长短会影响电机端反射波的大小，当电机配线长>20米时，建议加装。请参考第九章内容所示。

主回路端子说明

主回路端子图一



主回路端子图二



端子记号	内容说明
R/L1, S/L2, T/L3	商用电源输入端
U/T1, V/T2, W/T3	交流电机驱动器输出与感应电动机接续
+1,+2	功率改善DC电抗器接续端，安装时请将短路片拆除
+2/B1-B2	刹车电阻连接端子，请依选用表选购
+2-+2/B1-N	刹车制动模块接线端（VFDB系列）
⏚	接地端子，请依电工法规460V系列特种接地



主回路电源输入端子部分：

- ☑ 三相电源机种请勿连接于单相电源。输入电源 R/L1、S/L2、T/L3 并无顺序分别，可任意连接使用。
- ☑ 三相交流输入电源与主回路端子(R/L1、S/L2、T/L3)之间的连线一定要接一个无熔丝开关。最好能另串接一电磁接触器 (MC) 以在交流电机驱动器保护功能动作时可同时切断电源。（电磁接触器的两端需加装R-C 突波吸收器）。
- ☑ 主回路端子的螺丝请确实锁紧，以防止因震动松脱产生火花。
- ☑ 确定电源电压及可供应的最大电流。请参考第八章标准规格说明。

☑ 交流电机驱动器若有加装一般漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择感度电流在200mA以上，动作时间为0.1秒以上者。使用交流电机驱动器专用漏电断路器时，请选择感度电流在30mA以上。

☑ 电源配线请使用屏蔽线或线管，并将屏蔽层或线管两端接地。

☑ 不要采用主回路电源ON/OFF方法控制交流电机驱动器的运转和停止。应使用控制回路端子FWD, REV或是键盘面板上的RUN和STOP键控制交流电机驱动器的运转和停止。如一定要用主电源ON/OFF方法控制交流电机驱动器的运转，则每小时约只能进行一次。

主回路输出端子部分：

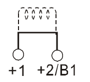
☑ 若交流电机驱动器输出侧端子U/T1、V/T2、W/T3 有必要加装噪声滤波器时，必需使用电感式L-滤波器，不可加装进相电容器或L-C、R-C式滤波器。

☑ 交流电机驱动器输出侧不能连接进相电容器和突波吸收器。

☑ 请使用强化绝缘的电机，以避免电机漏电。

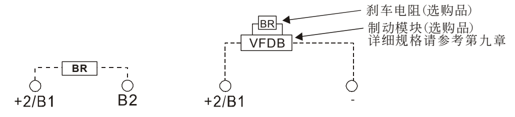
直流电抗器连接端子[＋1，＋2]、外部制动电阻连接端子[＋2/B1，B2]与直流侧电路端子[＋1，＋2/B1]

☑ 这是功率因数改善用直流电抗器的连接端子。出厂时，其上连接有短路导体。连接直流电抗器时，先取去此短路导体。



直流电抗器短路片

☑ 如应用于频繁减速刹车或须较短的减速时间的场所（高速运转和位能负载运转等），变频器的制动能力不足时或为了提高制动力矩等，则必要外接制动电阻。

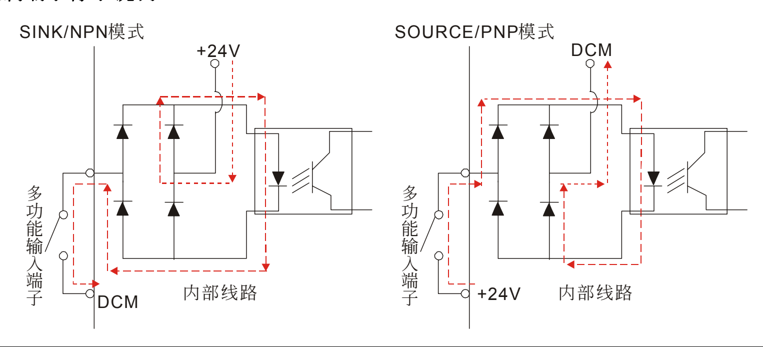


☑ 外部制动电阻连接于变频器的(+2/B1、B2)上。

☑ 有时为了提高制动能力，请使用外部制动单元和制动电阻（两者均为选配）。

☑ 变频器端子＋2(＋2/B1)、(－)不使用时，应保持其原来开路状态。

控制端子标示说明



端子记号	端子功能说明	出厂设定
FWD	正转运转-停止指令	
REV	反转运转-停止指令	
EF	外部异常输入	
MI1	多功能输入选择一	出厂设定为多段速一指令
MI2	多功能输入选择二	出厂设定为多段速二指令
MI3	多功能输入选择三	出厂设定为多段速三指令
MI4	多功能输入选择四	出厂设定为多段速四指令
MI5	多功能输入选择五	出厂设定为异常重置指令
MI6	多功能输入选择六	出厂设定为寸动运转
MI7	多功能输入选择七	出厂设定为加减速禁止指令
MI8	多功能输入选择八	出厂设定为加减速时间切换1
+24V	数字控制信号的共同端（Source）	+24V 20mA
DCM	数字控制信号的共同端（Sink）	
RA1	多功能Relay1输出接点（常开a）	240VAC 2.5A 120VAC 5A 28VDC5 A
RB1	多功能Relay1输出接点（常闭b）	
RC1	多功能Relay1输出接点共同端	
RA2	多功能Relay2输出接点（常开a）	
RB2	多功能Relay2输出接点（常闭b）	
RC2	多功能Relay2输出接点共同端	
+10V	速度设定用电源	+10V 20mA
AVI	模拟电压频率指令	0～+10V对应最高操作频率
ACI1/2	模拟电流频率指令	4～20mA对应最高操作频率

端子记号	端子功能说明	出厂设定
AFM1	多功能模拟电压输出1	0~10V对应最高操作频率
AFM2	多功能模拟电压输出2	0～20mA，4～20mA对应2倍输出电流
ACM	模拟控制信号共同端	

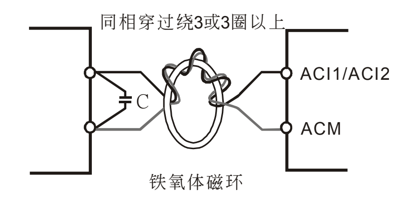
* 模拟控制讯号线规格：18 AWG（0.75 mm^2），屏蔽绞线。

模拟输入端子(ACI1, ACI2, ACM）

☑ 连接微弱的模拟信号，特别容易受外部噪声干扰影响，所以配线尽可能短（小于 20m），并应使用屏蔽线。此外屏蔽线的外围网线基本上应接地，但若诱导噪声大时，连接到 ACM 端子的效果会较好。

☑ 如此在电路中使用接点，则应使用能处理弱信号的双叉接点。另外端子 ACM 不要使用接点控制。

☑ 连接外部的模拟信号输出器时, 有时会由于模拟信号输出器或由于交流电机驱动器产生的干扰引起误动作，发生这种情况时，可在外部模拟输出器侧连接电容器和铁氧体磁芯，如下图所示：

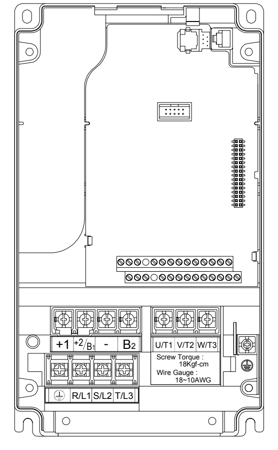


接点输入端子(FWD, REV, MI1~MI8, DCM)

☑ 接点输入控制时，为防止发生接触不良，应使用对弱信号接触可靠性高的接点。

主回路及控制回路端子规格

框号 B



主回路端子:

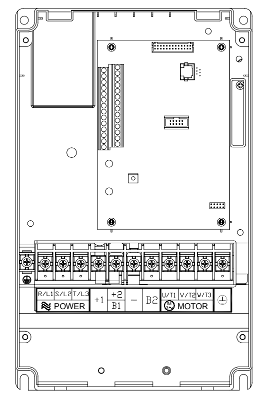
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +1, +2/B1, -, B2

机种	线径	扭力	线种类
VFD007F23A	12-24 AWG. (3.3-0.2mm^2)	18kgf-cm (15.6in-lbf)	耐温 75°C 以上的铜绞线
VFD007F43A			
VFD007F43H			
VFD015F23A			
VFD015F43A			
VFD015F43H			
VFD022F23A			
VFD022F43A			
VFD022F43H			
VFD037F23A			
VFD037F43A			
VFD037F43H			

控制回路端子:

线径	扭力
12-24AWG. (3.3-0.2mm^2)	4kgf-cm (3in-lbf)

框号 C



主回路端子:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +1, +2/B1, -, B2

机种	线径	扭力	线种类
VFD055F23A	12-8 AWG. (3.3-8.4mm^2)	30kgf-cm (26in-lbf)	耐温 75°C 以上的铜绞线
VFD055F43B			
VFD055F43H			
VFD075F23A			
VFD075F43B			
VFD075F43H			
VFD110F23A			
VFD110F43A			
VFD110F43H			
VFD150F43A			
VFD150F43H			

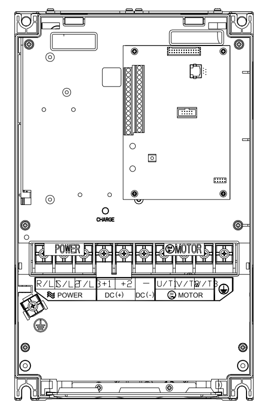
NOTE

如有需要换用线径 6AWG.(13.3mm^2)配线，但是需搭配 UL 承认的环状端子。

控制回路端子:

线径	扭力
12-24AWG. (3.3-0.2mm^2)	4kgf-cm (3in-lbf)

框号 D



主回路端子:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +1, +2, -,

机种	线径	扭力	线种类
VFD150F23A	8-2 AWG. (8.4-33.6mm^2)	30kgf-cm (26in-lbf)	耐温 75°C 以上的铜绞线
VFD185F23A			
VFD185F43A			
VFD185F43H			
VFD220F23A			
VFD220F43A			
VFD220F43H			
VFD300F43A			
VFD300F43H			

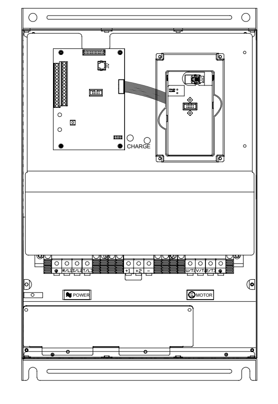
NOTE

如有需要换用线径 1AWG.(42.4mm^2)配线，但是需搭配 UL 承认的环状端子。

控制回路端子:

线径	扭力
12-24AWG. (3.3-0.2mm^2)	4kgf-cm (3in-lbf)

框号 E



主回路端子:

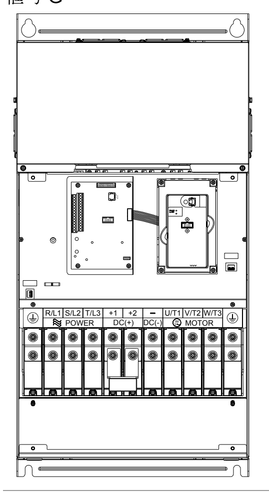
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +1, +2, -,

机种	线径	扭力	线种类
VFD300F23A	1/0-4/0 AWG. (53.5-107.2mm^2)	200kgf-cm (173in-lbf)	耐温 75°C 以上的铜绞线
VFD370F23A	3/0-4/0 AWG. (85-107.2mm^2)		
VFD750F43A			
VFD750F43H			
VFD900F43C	4/0 AWG. (107.2mm^2)		
VFD900F43H			
VFD370F43A	3 AWG. (26.7mm^2)	57kgf-cm (49.5in-lbf)	
VFD370F43H			
VFD450F43A	2 AWG. (33.6mm^2)		
VFD450F43H			
VFD550F43A	1/0-4/0 AWG. (53.5-107.2mm^2)	200kgf-cm (173in-lbf)	
VFD550F43H			

控制回路端子:

线径	扭力
12-24AWG. (3.3-0.2mm^2)	4kgf-cm (3in-lbf)

框号 G



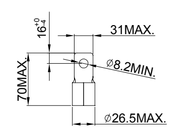
主回路端子:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +1, +2, -,

机种	线径	扭力	线种类
VFD1100F43C VFD1100F43H VFD1320F43A VFD1320F43H VFD1600F43A VFD1600F43H	4/0 AWG. - 300MCM (107.2-152mm^2)	300kgf-cm (260in-lbf)	耐温 75°C 以上的铜绞线

NOTE

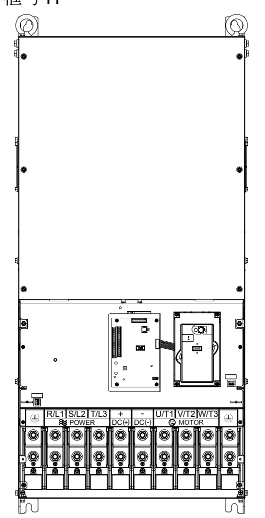
配线端子尺寸参考如下，并请将绝缘套加于指示位置，如图所示。



控制回路端子:

线径	扭力
12-24AWG. (3.3-0.2mm^2)	4kgf-cm (3in-lbf)

框号 H



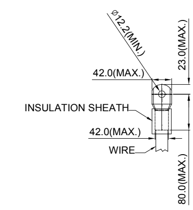
主回路端子:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +1, -,

机种	线径	扭力	线种类
VFD1850F43A VFD1850F43H VFD2200F43A VFD2200F43H	500 MCM (max)	408kgf-cm (354 in-lbf)	耐温 75°C 以上的铜绞线

NOTE

配线端子尺寸参考如下，并请将绝缘套加于指示位置，如图所示。



控制回路端子:

线径	扭力
12-24AWG. (3.3-0.2mm^2)	4kgf-cm (3in-lbf)

配线注意事项

☑ 配线时，配线线径规格的选定，请依照电工法规的规定施行配线，以策安全。

☑ 三相交流输入电源与主回路端子（R/L1，S/L2，T/L3）之间的连线一定要接一个无熔丝开关。最好能另串接一电磁接触器（MC）以在交流电机驱动器保护功能动作时可同时切断电源。（电磁接触器的两端需加装R-C 突波吸收器）。

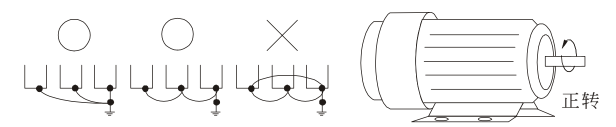
☑ 输入电源 R/L1，S/L2，T/L3 并无相序分别，可任意连接使用。

☑ 交流电机驱动器端子⏚务必正确的接地。230V系列第三种接地，460V系列特种接地。

☑ 交流电机驱动器接地线不可与电焊机、大马力电机等大电流负载共同接地，而必须分别接地。

☑ 接地配线必须愈短愈好。

☑ 数台交流电机驱动器共同接地时，勿形成接地回路。参考下图：



☑ 若将交流电机驱动器输出端子 U/T1，V/T2，W/T3 相对连接至电机 U/T1，V/T2，W/T3 端子，则交流电机驱动器数字控制面板上正转（FWD）指示灯亮，则表示交流电机驱动器执行正转，电机旋转方向如上右图所示：若逆转（REV）指示灯亮，则表示交流电机驱动器执行反转，旋转方向与上图相反。若无法确定交流电机驱动器输出端子 U/T1，V/T2，W/T3 连接至电机 U/T1，V/T2，W/T3 端子是否一对一连接，如果交流电机驱动器执行正转时，电机为反转方向，只要将电机 U/T1，V/T2，W/T3 端子中任意两条对调即可。

☑ 确定电源电压及可供应的最大电流。

☑ 当"数字操作器"显示时，请勿连接或拆卸任何配线。

☑ VFD-F交流电机驱动器内部并无安装刹车电阻，在负载惯性大或频繁启动停止的使用场合时，务必加装刹车电阻，可依需要选购。

☑ 不可将交流电源连接至交流电机驱动器出力侧端子 U/T1，V/T2，W/T3。

☑ 主回路端子的螺丝请确实锁紧，以防止因震动松脱产生火花。

☑ 主回路配线与控制回路的配线必需分离，以防止发生误动作。如必需交错，请作成90°的交叉。

☑ 若交流电机驱动器出力侧端子 U/T1，V/T2，W/T3有必要加装噪声滤波器时，必需使用电感式L-滤波器，不可加装进相电容器或L-C、R-C式滤波器。

☑ 控制配线请尽量使用屏蔽线，端子前的屏蔽网剥除段请勿露出。

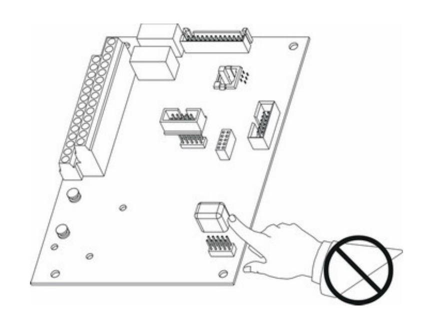
☑ 电源配线请使用屏蔽线或线管，并将屏蔽层或线管两端接地。

☑ 如果交流电机驱动器的安装场所对干扰相当敏感，则请加装RFI滤波器，加装位置离交流电机驱动器越近越好。PWM的载波频率越低，干扰也越少。

☑ 交流电机驱动器若有加装一般漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择感度电流在200mA以上，动作时间为0.1秒以上者。使用交流电机驱动器专用漏电断路器时，请选择感度电流在30mA以上。

☑ 当主电源容量大于500kVA，或者会切换进相电容时，产生的瞬间峰值电压及电流会破坏交流电机驱动器内部电路，建议在交流电机驱动器输入侧加装交流电抗器。也可改善功因及降低电源谐波。

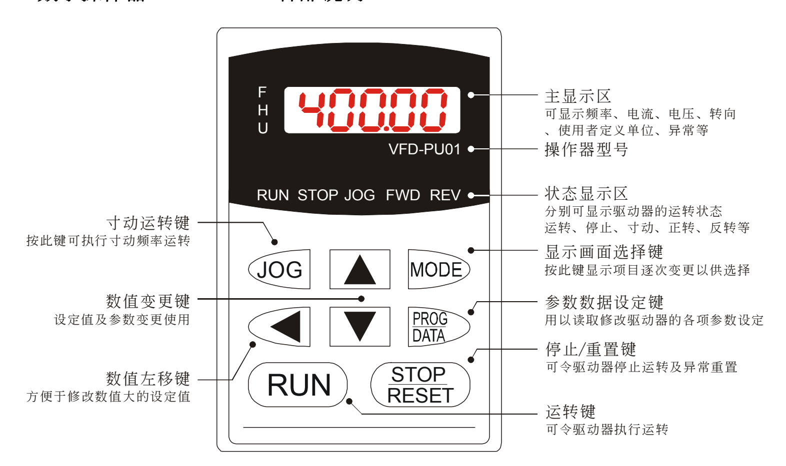
☑ 为避免静电造成控制版元件短路，请勿任意碰触控制版上元件及金属接脚。



第四章 数字操作器按键说明

VFD-PU01

❶ 数字操作器 VFD-PU01 各部说明



❷ 功能显示项目说明

显示项目	说明
F 60.00	显示驱动器目前的设定频率。
H 50.00	显示驱动器实际输出到电机的频率。
U 1800.0	显示用户定义的物理量（U = F x 00-05）
A 5.0	显示负载电流

显示项目	说明
-Frd-	正转命令
-rEv-	反转命令
c 20	显示计数值
06-00	显示参数项目
10	显示参数内容值
EF	外部异常显示
-End-	若由显示区读到 End 的讯息（如左图所示）大约一秒钟，表示数据已被接受并自动存入内部存储器
-Err-	若设定的数据不被接受或数值超出时即会显示

❸ 数字操作器 VFD-PU01 操作流程

画面选择



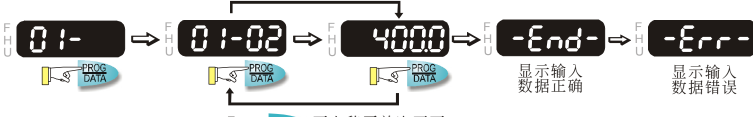
START

60.00 → 0.00 → 60.00 → A 0.0 → -Frd-
MODE MODE MODE MODE MODE

GO START

重点：在画面选择模式中 PROG DATA 进入参数设定

参数设定



重点：在参数设定模式中 MODE 可返回画面选择模式

数据位移

START

60.00 → 60.00 → 60.00 → 60.00 → 60.00

数据修改

START

60.00 → 59.99 → 60.00



转向设定

-Frd- → -rEv- → -Frd-

▲ or ▼ ▲ or ▼

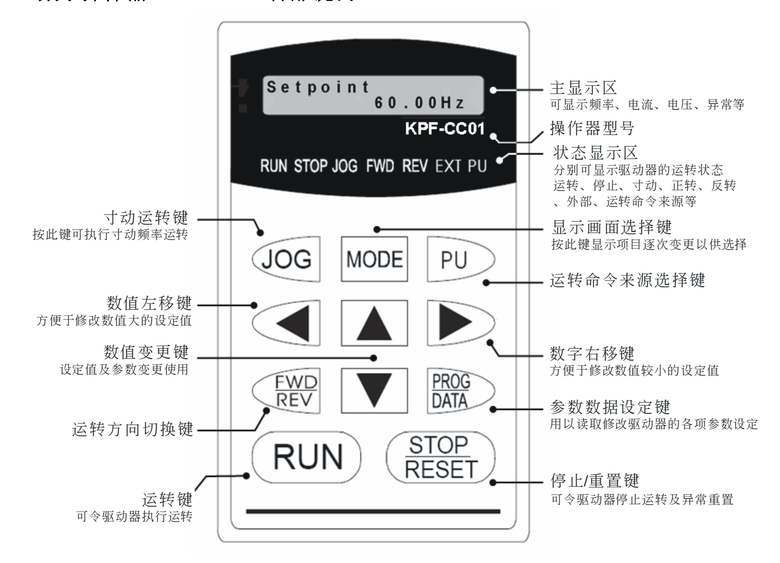
KPF-CC01

适用机种:

VFD007F43H; VFD015F43H; VFD022F43H; VFD037F43H; VFD055F43H; VFD075F43H; VFD110F43H; VFD150F43H; VFD185F43H; VFD220F43H; VFD300F43H; VFD370F43H; VFD450F43H; VFD550F43H; VFD750F43H; VFD900F43H; VFD1100F43H; VFD1320F43H; VFD1600F43H; VFD1850F43H; VFD2200F43H

NOTE『当变频器接上 KPF-CC01 时通讯格式会强制变成 9600,8,N,2。当变频器拔除 KPF-CC01 后马上转接其他通讯设备时，有可能因为通讯格式不同而造成第一笔通讯异常，第二笔通讯之后变频器会自动重设通讯格式，并以参数设定格式进行通讯。』

❶ 数字操作器 KPF-CC01 各部说明



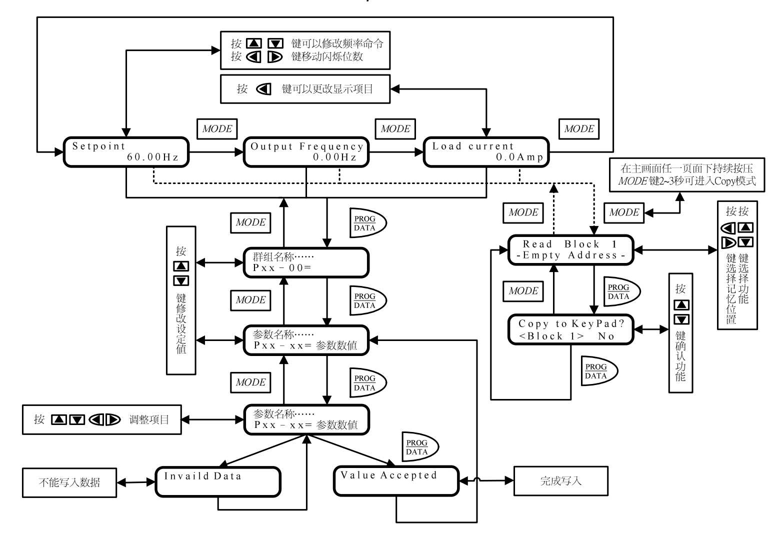
❷ 功能显示项目说明

显示项目	说明
Setpoint 60.00Hz	显示驱动器目前的设定频率。
Output Frequency 0.00Hz	显示驱动器实际输出到电机的频率。

显示项目	说明
Load current 0.0Amp	显示负载电流。
Basic P01-00=	显示群组项目。
Max Voltage Freq P01-01= 60.00Hz	显示参数项目及参数值。
Read Block 1 -Empty Address-	参數复制模式：在主画面任一页面下按MODE键约2～3秒进入，使用UP/DOWN键来选择Copy功能 (Read、Write、Delete)，使用LEFT/RIGHT键来选择不同记忆位置，共有两组记忆位置可供选择。
Copy to KeyPad? <Block 1> No	参數复制功能：使用UP/DOWN键来确认功能，按PROG/DATA键开始执行。
External Fault	显示异常讯息。
Value Accepted	若由显示区读到 Value Accepted 的讯息（如左图所示）大约一秒钟，表示数据已被接受并自动存入内部存储器。
Invalid Data	若设定的数据不被接受或數值超出时即会显示。

❸ KPF-CC01 操作流程图

KPF-CC01 Operation Flow Chart



此页有意留为空白

第五章 功能、参数说明

此节将对所有的功能参数做详细的说明。

依参数的属性区分为 12 个参数群；使参数设定上更加容易，在大部份的应用中，使用者可根据参数群中相关的参数设定，完成启动前的设定。

12 个参数群如下所示：

00：用户参数
01：基本参数
02：操作方式参数
03：输出功能参数
04：输入功能参数
05：多段速参数
06：保护参数
07：电机参数
08：特殊参数
09：通讯参数
10：回授控制参数
11：风机、水泵控制参数

00 用户参数

00-00	软件版本	出厂设定值	##

🕮 此参数显示驱动器之软件版本。

00-01	驱动器状态指示一		出厂设定值	00
	设定范围	00	无异常记录	
		01	oc（过电流）	
		02	ov（过电压）	
		03	oH（过热）	
		04	oL（驱动器过载）	
		05	oL1（电子热动电驿）	
		06	EF（外部异常）	
		07	occ（驱动模块异常）	
		08	cF3（硬件线路异常）	
		09	HPF（保护线路异常）	
		10	ocA（加速中过电流）	
		11	ocd（减速中过电流）	
		12	ocn（恒速中过电流）	
		13	GFF（接地故障）	
		14	Lv（低电压）	
		15	cF1（CPU 写入资料异常）	
		16	cF2（CPU 读出资料异常）	
		17	bb（外部中断）	
		18	oL2（马达过载）	
		19	保留	
		20	codE（软件或密码保护）	
		21	EF1（外部紧急停止）	
		22	PHL（欠相）	
		23	Lc（低电流）	
		24	FbL（回授信号错误）	
		25	保留	
		26	FAnP（风扇电源异常）	
		27	FF1（风扇 1 异常）	
		28	FF2（风扇 2 异常）	
		29	FF3（风扇 3 异常）	
		30	FF123（风扇 1，2，3 异常）	
		31	FF12（风扇 1，2 异常）	
		32	FF13（风扇 1，3 异常）	

		33	FF23（风扇 2，3 异常）
		34	Fv（风扇驱动线路低电压保护）

🕮 此参数显示驱动器目前之状态。

00-02	驱动器状态指示二		出厂设定值	00
	设定内容	Bit 0~1	00B：RUN 灯暗，STOP 灯亮（驱动器停机中）	
			01B：RUN 灯闪烁，STOP 灯亮（驱动器减速停车中）	
			10B：RUN 灯亮，STOP 灯闪烁（驱动器待机中）	
			11B：RUN 灯亮，STOP 灯暗（驱动器运转中）	
		Bit 2	0B：JOG OFF	
			1B：JOG ON	
		Bit 3~4	00B：REV 灯暗，FWD 灯亮（电机运转方向为正转）	
			01B：REV 灯闪烁，FWD 灯亮（电机运转由反转变正转）	
			10B：REV 灯亮，FWD 灯闪烁（电机运转由正转变反转）	
			11B：REV 灯亮，FWD 灯暗（电机运转方向为反转）	
		Bit 5-7	保留	
		Bit 8	主频率来源由通信界面	
		Bit 9	主频率来源由模拟输入	
		Bit10	运转指令由通信界面	
		Bit11	参数锁定	
		Bit12	保留	
		Bit13	保留	
		Bit14~15	保留	

00-03 设定频率

🕮 此参数显示使用者设定之频率命令。

00-04 输出频率

🕮 此参数显示驱动器实际输出之频率。

00-05 输出电流

🕮 此参数显示驱动器实际输出之电流值。

00-06 DC-BUS 电压

🕮 此参数显示驱动器 DC-BUS 电压。

第五章

00-07 输出电压

🕮 此参数显示驱动器实际输出之电压。

00-08 输出功因角

🕮 此参数显示输出之功因角。

00-09 输出功率（kW）

🕮 此参数显示驱动器输出功率。

00-10 回授信号物理量

🕮 此参数显示回授信号量。

00-11 回授信号（%）

🕮 此参数显示回授信号量的百分比。

00-12 使用者定义值（低位数）uL 0-99.99

00-13 使用者定义值（高位数）uH 0-9999

🕮 使用者定义值 = 驱动器实际输出频率（00-04）×使用者定义比例设定（02-10）。

🕮 两个显示值合并最大可显示 999999.99。

🕮 使用者定义值<=99.99 时，00-13=0。

00-14 PLC 时间

🕮 此参数显示自动程序运转每阶段剩下时间。\

00-15 输出转矩量(N.M)

🕮 此参数显示输出转矩。

01 基本参数

01-00	最高操作频率设定		出厂设定值	60.00
	设定范围	50.00-120.00Hz		

🕮 此参数设定驱动器最大操作频率命令范围。以键盘设定的主频率命令以此参数设定为限制。以模拟输入（AVI，ACI1 与 ACI2）设定主频率命令时，以此参数设定为参考值并以此参数设定为限制。

🕮 参考 04-09~04-20。

01-01	最大电压频率设定		出厂设定值	60.00
	设定范围	0.10-120.00Hz		

🕮 此参数设定最大输出电压之起始频率。若输出频率超出此设定，则输出电压将维持在最大输出电压 01-02。通常此参数根据电机铭牌上所定之额定电源频率来设定。若电机的额定电源频率为 60Hz 则设为 60Hz，若电机的额定电源频率为 50Hz 则设为 50Hz。

🕮 此参数若设定值比电机额定电源频率低，可能造成驱动器输出电流过大，造成电机损坏或触发驱动器的过电流保护功能。

🕮 此参数若设定值比电机额定电源频率高，可能会造成电机输出扭力不足。

🕮 参考 01-02。

01-02	最高输出电压设定			
	设定范围	0.1-255.0V	出厂设定值	220.0
		0.2-510.0V	出厂设定值	440.0

🕮 此参数设定驱动器的最大输出电压值。通常此参数根据电机铭牌上所定之额定电源电压设定。若电机的额定电源电压为 460V 则设为 460V，若电机的额定电源电压为 380V 则设为 380V。

🕮 若驱动器的输入电源电压小于此设定值，输出电压将被限制于输入电压，无法达到此设定值。

🕮 此参数若设定值比电机额定电源电压高，可能造成驱动器输出电流过大，造成电机损坏或触发驱动器的过电流保护功能。

🕮 此参数若设定值比电机额定电源电压低，可能造成电机输出扭力不足。

🕮 参考 01-01 与 01-22。

01-03	中间输出电压频率设定	出厂设定值	1.50

第五章

	设定范围	0.10-120.00Hz		
01-04	**中间输出电压设定**			
	设定范围	0.1V-255.0V	出厂设定值	5.5
		0.2V-510.0V	出厂设定值	11.0

🕮 此参数设定驱动器输出 V/F 曲线，通常根据电机实际负载设定。

🕮 不适当的参数设定可能造成驱动器输出电流过大，造成电机因过热而损坏或触发驱动器的过电流保护功能。

🕮 不适当的参数设定可能造成电机输出扭力不足。

🕮 若 11-00 的设定值不为 00，中间频率与中间输出电压无效。

🕮 参数设定必须符合 01-01≧01-03≧01-05。

🕮 参数设定必须符合 01-02≧01-04≧01-06。

01-05	**最低输出频率设定**	出厂设定值	1.50
	设定范围	0.10-20.00Hz	

🕮 此参数设定驱动器的最低输出频率。若频率命令大于此设定值，驱动器将由此设定频率，依加减速时间，加速至频率命令。若频率命令小于此设定值，交流马达驱动器将保持待机，不输出电压。

🕮 不适当的参数设定可能造成驱动器输出电流过大，造成电机损坏或触发驱动器的过电流保护功能。

🕮 启动速度追踪功能时 02-11，08-04，驱动器启动时将不依 V/F 曲线运转。

01-06	**最低输出电压设定**			
	设定范围	0.1V-50.0	单位	5.5
		0.2V-100.0V	单位	11.0

🕮 此参数设定驱动器输出 V/F 曲线，通常根据电机实际负载设定。

🕮 若此参数设定值过大可能造成驱动器输出电流过大，造成电机因过热而损坏或触发驱动器的过电流保护功能。

🕮 若此参数设定值过小可能造成电机输出扭力不足。

01-07	上限频率	出厂设定值	60.00
	设定范围	0.00-120.00Hz	

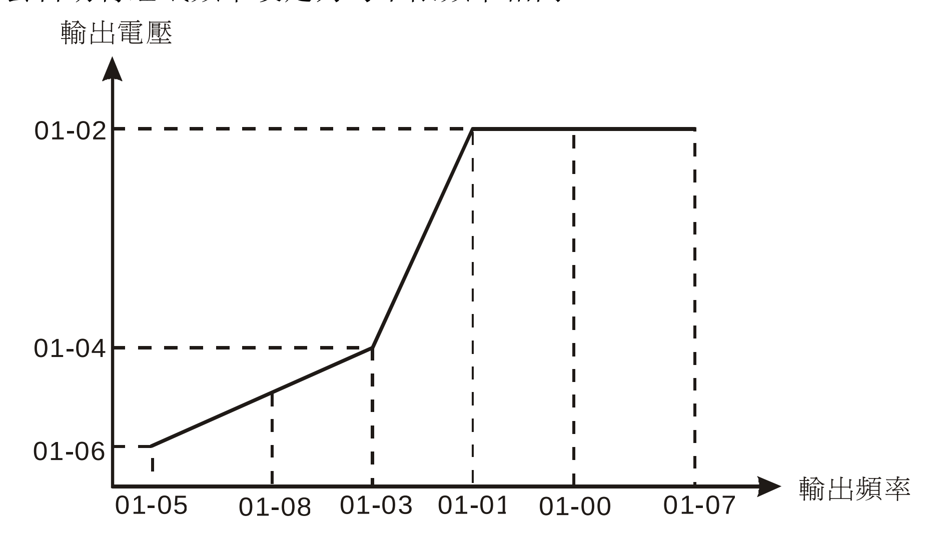
🕮 此参数设定值会限制驱动器的最大输出频率。当驱动器启动转差补偿 07-02~07-05 或回授控制 10-00~10-09 时，驱动器的输出频率可能会超过频率命令，但是仍会受到此参数设定值的限制。

01-08	下限频率	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00-120.00Hz	

🕮 此参数设定值会限制驱动器的最低输出频率。当驱动器的频率命令或回授控制计算出的频率小于此设定值时，驱动器的输出频率会保持在此下限频率设定。

🕮 驱动器启动时会依照 V/F 曲线由最低输出频率加速至设定频率，不受此参数限制。

🕮 下限频率的设定必须小于睡眠频率，亦即11-08≧01-08。若下限频率的设定值大于睡眠频率，则驱动器会自动将睡眠频率设定为与下限频率相同。



01-09	第一加速时间		
01-10	第一减速时间		
01-11	第二加速时间		
01-12	第二减速时间		
01-13	第三加速时间		
01-14	第三减速时间		
01-15	第四加速时间		
01-16	第四减速时间		
01-17	JOG 加速时间		
01-18	JOG 减速时间		
	设定范围	0.1-3600.0 秒	出厂设定值 10.0/60.0

📖 加速时间为驱动器由 0.0Hz 加速至最大操作频率 01-00 所需时间。减速时间为驱动器由最大操作频率 01-00 减速至 0.0Hz 所需时间。

📖 加减速时间设定太短可能触发驱动器之保护功能动作(加速中过电流失速防止 06-01 或过电压失速防止 06-00)，而使实际加减速时间大于此设定值。

📖 加速时间设定太短可能造成驱动器加速时电流过大，致使电机损坏或驱动器之保护功能动作。

📖 减速时间设定太短可能造成驱动器减速时电流过大或驱动器内部电压过高,致使电机损坏或驱动器之保护功能动作。

📖 若要使驱动器于短时间之内减速，且避免驱动器内部电压过高，可以采用适当之煞车模块与煞车电阻。

📖 启动加减速 S 曲线时，实际的加减速时间，会较设定值为长。

📖 第一～四加减速时间之选择，可以由多功能输入端子 04-00~04-07 设定之。

01-19	JOG 频率设定		出厂设定值	6.00
	设定范围	0.00 Hz～120.00 Hz		

📖 使用寸动功能时，可以使用多功能输入端子 04-00~04-07（设定为 07）或键盘上之 JOG 键。当收到寸动命令时，驱动器便会自最低频率设定 01-05 加速至 JOG 频率设定 01-19。寸动命令消失时，驱动器便会自 JOG 频率设定 01-19 减速至停止。

📖 寸动运转时的加减速时间由寸动加减速时间 01-17 与 01-18 决定。

📖 寸动运转时驱动器不接受任何运转命令，驱动器运转时也不接受寸动命令。

01-20	加速 S 曲线延迟时间设定		出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00～2.50sec		
01-21	减速 S 曲线延迟时间设定		出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00～2.50sec		

📖 此参数可用来设定驱动器在加减速时作无冲击性的缓启动与停车。使用者可设定加减速 S 曲线延迟时间来调整不同程度的加减速 S 曲线。

01-22	调变指数		⌁	出厂设定值	1.00
	设定范围	0.90～1.20			

📖 此参数设定决定最大输出电压与输入电压的比值。事实上驱动器的最大输出电压是由最大输出电压设定 01-02，调变指数 01-22 与输入电压共同决定。 若最大输出电压设定 01-02 小于调变指数 01-22 与输入电压的乘积，则最大输出电压由 01-02 决定，反之则最大输出电压由输入电压与 01-22 的乘积决定。

📖 使用者可用此参数得到较输入电压高的输出电压。但是此时输出电压波型会产生畸变，含有各次谐波，可能增加电机的转矩谐波与噪音。

01-23	加减速时间单位设定		出厂设定值	01
	设定范围	00	以 1 Sec 为单位	
		01	以 0.1 Sec 为单位	
		02	以 0.01 Sec 为单位	

📖 此参数设定决定加减速时间 01-09~01-18 的分辨率。

📖 较高的分辨率会使加减速时间的设定范围变小，如下表所示。

01-23	加减速时间单位设定	加减速时间设定范围
00	以 1 Sec 为单位	1~36000 Sec
01	以 0.1 Sec 为单位	0.1~3600.0 Sec
02	以 0.01 Sec 为单位	0.01~360.00 Sec

📖 当改变加减速时间单位设定而使加减速时间超出可设定范围时，驱动器会自动将加减速时间限制在可设定范围。例如，原加减速时间设定为 28000 秒，而 01-23 由 00 设为 02 时，驱动器会自动将加减速时间改为 360.00 秒。反之若原设定为 2800.0 秒则 01-23 由 00 设为 01 时，加减速时间仍为 2800.0 秒。

02 操作方式参数

02-00	频率指令来源设定			出厂设定值	00
	设定范围	00	主频率输入由数字操作器控制		
		01	主频率为外部端子（AVI）输入模拟信号 DC 0 ~ +10V 控制		
		02	主频率由外部端子（ACI1）输入模拟信号 DC 4 ~ 20mA 控制		
		03	主频率由外部端子（ACI2）输入模拟信号 DC 4 ~ 20mA 控制		
		04	主频率由 RS-485 通信界面操作（RJ-11）		
		05	主频率由 External Reference		

🕮 此参数设定驱动器主频率来源。

设定内容

00：频率命令来源为键盘输入。使用者可在键盘显示 F 时，以上下键来调整频率命令。多功能输入端子 04-00~04-07 设为 13 或 14，Up/Down Command 时，其功能与键盘上下键相同，可与上下键同时操作，设定频率命令。

01：频率频率命令来源为模拟输入端子 AVI。

02：频率频率命令来源为模拟输入端子 ACI1。

03：频率频率命令来源为模拟输入端子 ACI2。

04：频率频率命令来源为 RS485 通信接口。

05：频率频率命令来源为外部参考值，参考 04-24。

🕮 AVI 输入端子可以由控制板上之 SW2 选择 0~10V 或 0~5V 输入。当 AVI 设定为 0~5V（10V）输入时，表示此模拟输入端子的电压输入值是限定在 0~5V（10V），此时 5V（10V）所对应的是最大操作频率 01-00。

02-01	运转指令来源设定			出厂设定值	00
	设定范围	00	运转指令由数字操作器控制		
		01	运转指令由外部端子控制，键盘 STOP 有效		
		02	运转指令由外部端子控制，键盘 STOP 无效		
		03	运转指令由 RS-485 通信界面操作键盘 STOP 键有效		
		04	运转指令由 RS-485 通信界面操作键盘 STOP 键无效		

🕮 此参数设定驱动器运转信号来源。

🕮 当运转指令来源为外部端子时，可选择二线式或三线式运转，参考 02-05。

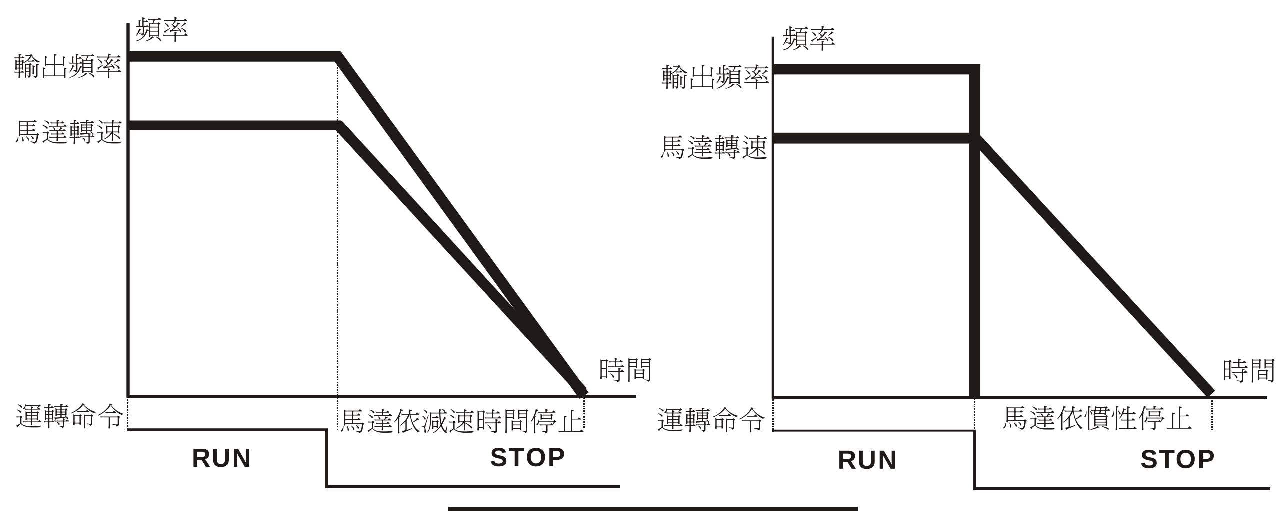
02-02	停止方式		出厂设定值	00
	设定范围	00	Stop 减速停止，E.F.自由停止	
		01	Stop 自由停止，E.F.自由停止	
		02	Stop 减速停止，E.F.减速停止	
		03	Stop 自由停止，E.F.减速停止	

📖 选择减速停车时，驱动器依减速时间设定，由运转频率减速至最低输出频率并停止运转。参考 01-09~01-18。

📖 选择自由停车时，驱动器立即停止输出，电机依其惯量与阻力自由运转到停止。

📖 E.F.(External Fault)为外部故障，可以经由外部端子 E.F.或多功能输入端子 04-00~04-07 设为 15 或 16 触发（EF1）。

📖 ACI 输入断线可能会引起 E.F.动作，参考 02-07。



減速停止與自由運轉停止

02-03	PWM 载波频率选择			⚡	单位	1
	设定范围	1~10HP	4000~10000Hz		出厂设定值	9000Hz
		15~30HP	3000~9000Hz		出厂设定值	6000Hz
		40HP 以上	2000~6000Hz		出厂设定值	4000Hz

📖 此参数设定驱动器的载波频率。其出厂设定值与设定范围与机种有关，参考07-00。

📖 当驱动器的散热器温度高于设定值时，驱动器会自动调降载波频率以减少热损失，以避免驱动器因过热而跳脱，并可延长驱动器之寿命。

📖 载波频率与驱动器之电磁干扰，热损失，漏电流以及电机的噪音相关，如下表所示

载波频率	电机噪音	电磁干扰	漏电流	热损失
高	低	高	高	高
低	高	低	低	低

📖 载波频率低时，驱动器的电流涟波较大，可能造成电流显示值比实际输出值高。

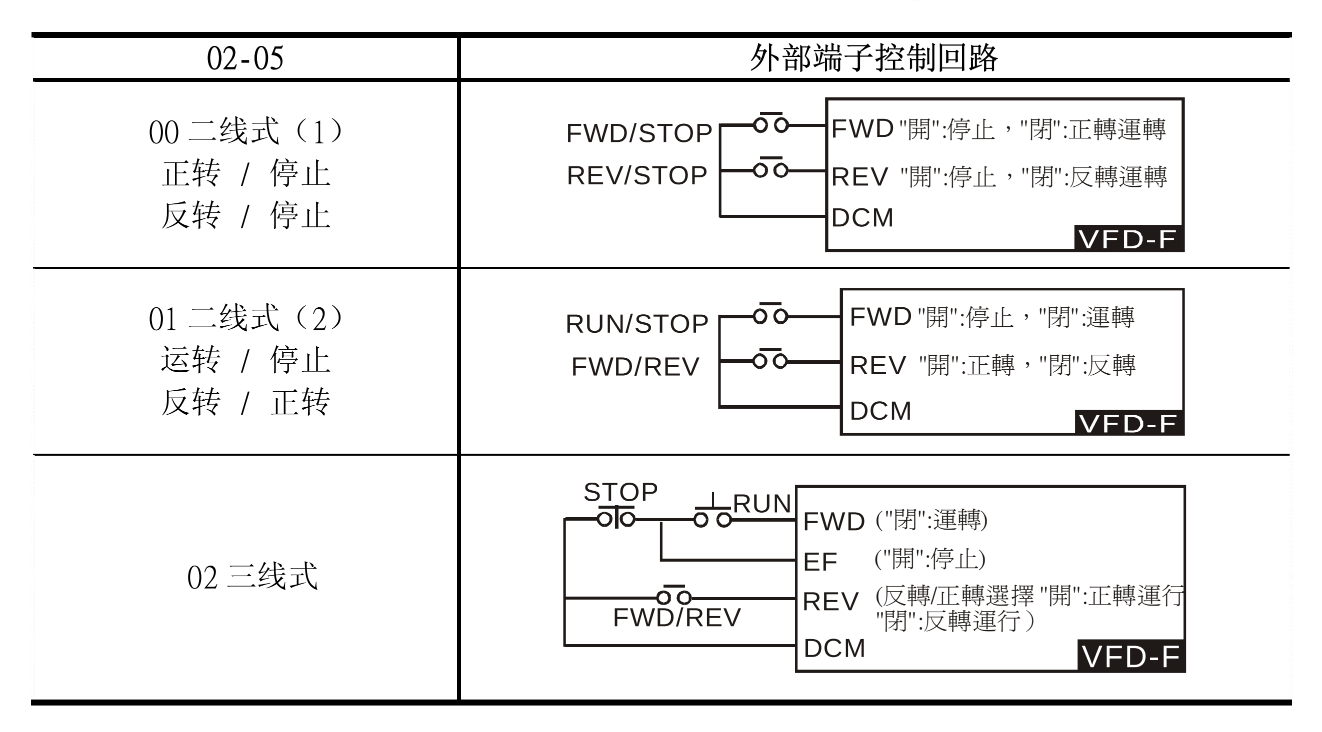
第五章

02-04	正反转禁止		出厂设定值	00
	设定范围	00	可正反转	
		01	禁止反转	
		02	禁止正转	

📖 此参数可限制电机的运转方向为正转或反转。当电机的负载只允许一固定运转方向时，此参数可限制电机运转方向，以避免因误操作导至电机反转造成设备损坏。

02-05	二线／三线式运转控制		出厂设定值	00
	设定范围	00	正转／停止，反转／停止	
		01	运转／停止，反转／正转	
		02	三线式运转控制	

📖 此参数设定驱动器外部控制运转的组态，共有三种不同的控制模式：



02-05	外部端子控制回路
00 二线式（1） 正转 / 停止 反转 / 停止	FWD/STOP REV/STOP FWD "開":停止，"閉":正轉運轉 REV "開":停止，"閉":反轉運轉 DCM VFD-F
01 二线式（2） 运转 / 停止 反转 / 正转	RUN/STOP FWD/REV FWD "開":停止，"閉":運轉 REV "開":正轉，"閉":反轉 DCM VFD-F
02 三线式	STOP RUN FWD/REV FWD ("閉":運轉) EF ("開":停止) REV (反轉/正轉選擇 "開":正轉運行 "閉":反轉運行） DCM VFD-F

02-06	电源起动运转控制		出厂设定值	01
	设定范围	00	可运转	
		01	不可运转	
		02	重置后，若运转命令存在，驱动器执行运转	

📖 此参数设定当驱动器设定为由外部端子控制，且驱动器上电时外部端子已经处于运转状态下，驱动器是否要执行运转命令。

📖 若此参数设定为 00 可运转，驱动器上电后会立即执行外部端子的运转命令。

📖 若此参数设定为 01 锁定运转，驱动器上电时会忽略外部端子的运转命令，保持停机状态。要使驱动器运转必须先将外部端子的运转命令解除，再重新投入运转命令即可运转。

📖 参数设定为 01 锁定运转时，驱动器仍然可能因为开关的震动或电源干扰而执行运转命令。为确保人身与机器设备之安全，驱动器上电前应先检查外部端子的状态。

📖 Pr02-06=2：此参数为变频器(VFD Variable-Frequency Drive) 侦测到错误讯息，而在完成错误排除后，若此时外部功能端子中之运转命令端子仍保持在运转的状态下，只需要按 RESET 键便可重新执行运转。

02-07	ACI（4~20mA）断线处理		出厂设定值	01
	设定范围	00	减速至 0Hz 运转	
		01	显示 E.F.	
		02	以最后的频率命令持续运转	
		03	以 Pr02-16ACI 断线运转频率	

📖 此参数设定当频率频率命令来源或回授检出来源设为模拟输入端子 ACI1 或 ACI2 时，若 ACI 发生断线，驱动器的处理程序。

📖 此参数设定为 01 时，驱动器停车方式如 02-02 所设定。

02-08	开机状态预设		〆	出厂设定值	00
	设定范围	Bit0~1	00B = F LED		
			01B = H LED		
			10B = U LED（特殊显示）		
			11B = Fwd / Rev		
		Bit2	0B = Fwd LED		
			1B = Rev LED		
		Bit3~5	000B = 1st 7-seg		
			001B = 2nd 7-seg		
			010B = 3rd 7-seg		
			011B = 4th 7-seg		
			100B = 5th 7-seg		
		Bit6~7	保留		

📖 此参数设定驱动器开机时，键盘的显示画面。

📖 以设定值 21 = 00010101B 为例，开机时键盘的显示画面为”H”与”Rev” LED 亮，游标指在第三个七段显示器。

📖 设定为 U LED 时，参考 02-09。

📖 若 02-04 设定为禁止正/反转，Bit2 将以 02-04 之设定为准。

第五章

02-09	特殊显示		⌁	出厂设定值	00
	设定范围	00	A 显示驱动器输出电流值		
		01	U 显示驱动器 DC-Bus 电压值		
		02	E 显示驱动器输出电压均方根值		
		03	P 显示回授信号物理量		
		04	PLC 显示自动程序运转内容		
		05	t 散热片温度		
		06	面板同时显示 PID 控制的目标值与回授值		

🕮 此参数设定以键盘上面的 Mode 键切换显示画面至”U”特殊显示时，键盘的显示内容。

🕮 使用者可以用键盘上面的左键，切换特殊显示的内容。

🕮 显示的回授信号物理量会受 04-09～04-20 设定值影响。

🕮 Pr02-09 设定为 6 时，面板显示 PID 控制的设定值与回授值如图所示：



02-10	使用者定义比例设定	⌁	出厂设定值	1.00
	设定范围	0.01～160.00		

🕮 此参数定义键盘 H LED 亮时，键盘显示的数值比例。此时键盘显示的数值 = 驱动器实际输出频率×02-10。

🕮 假设驱动器输出频率为 90Hz，02-10 设为 2.5，则 H LED 亮时，键盘显示数值为 225.00。

02-11	启动时速度追踪		⌁	出厂设定值	00
	设定范围	00	无功能		
		01	开启（直流制动无效）		

🕮 驱动器启动时，电机可能因外力或本身惯性处于旋转状态，可能使驱动器的输出电流过大，造成电机损坏或无法启动。使用启动时速度追踪可以使驱动器顺利带起旋转中的电机。

🕮 使用启动时速度追踪时，启动时直流制动功能 08-01 无效。

🕮 使用启动时直流制动，可以将旋转中的电机强制停止后，再由最低频率加速至主频率命令。

02-12	启动时速度追踪起始频率		〆	出厂设定值	00
	设定范围	00	由主频率命令开始追踪		
		01	由最大设定频率开始追踪 01-00		

02-13	主频率记忆设定		〆	出厂设定值	01
	设定范围	00	无记忆		
		01	有记忆		

🕮 此参数设定是否将主频率命令记录至驱动器内部的 EEPROM。

🕮 若此参数设定为 00：无记忆，驱动器在断电后（Lu），不会记录主频率命令。

🕮 若此参数设定为 01：有记忆，驱动器会在断电后（Lu），记录主频率命令。

🕮 不管此参数设定是否记忆,驱动器在发生故障（00-01≠0）并复归之后均会将主频命令记录至 EEPROM。

🕮 主频率命令记忆，仅记录频率命令来源为键盘（02-00=0）或通信（02-00=4）。

第五章

02-14	第二频率命令来源设定(auto)		〆	出厂设定值	00
	设定范围	00	主频率输入由数字操作器控制		
		01	主频率为外部端子（AVI）输入模拟信号 DC 0 ~ +10V 控制		
		02	主频率由外部端子（ACI1）输入模拟信号 DC 4 ~ 20mA 控制		
		03	主频率由外部端子（ACI2）输入模拟信号 DC 4 ~ 20mA 控制		
		04	主频率由 RS-485 通信界面操作（RJ-11）		
		05	主频率由 External Reference		

🕮 此参数设定驱动器第二频率来源

02-15	第二运转命令来源设定(auto)		〆	出厂设定值	00
	设定范围	00	运转指令由数字操作器控制		
		01	运转指令由外部端子控制，键盘 STOP 有效		
		02	运转指令由外部端子控制，键盘 STOP 无效		
		03	运转指令由 RS-485 通信界面操作键盘 STOP 键有效		
		04	运转指令由 RS-485 通信界面操作键盘 STOP 键无效		

🕮 此参数设定驱动器第二运转信号来源。

02-16	ACI 断线运转频率	〆	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00-最高操作频率		

🕮 此参数设定 ACI 断线时运转频率。

📖 03 输出功能参数

03-00	多功能输出 1（Relay 1）		
03-01	多功能输出 2（Relay 2）		
03-02	多功能输出 3（Relay 3）		
03-03	多功能输出 4（Relay 4）		
03-04	多功能输出 5（Relay 5）		
03-05	多功能输出 6（Relay 6）		
03-06	多功能输出 7（Relay 7）		
03-07	多功能输出 8（Relay 8）		
设定范围	00-43	出厂设定值	00

功能一览表

设定值	内容	说明
00	无功能	
01	Motor NO.1	启动循环控制时驱动器会依照 11-01~11-03 之设定值自动设定此参数。 循环控制时，若只有一组电机可运转时，循环控制将失效，即电机不做切换。
02	Motor NO.2	
03	Motor NO.3	
04	Motor NO.4	
05	Motor NO.5	
06	Motor NO.6	
07	Motor NO.7	
08	Motor NO.8	
09	辅助机 1 输出	需要对应的多功能输入端子（Pr.04-00~Pr.04-07 设定值为 20~26）“闭合”时，相对应的多功能输出端子（Pr.03-00~Pr.03-07）设定为 09~15 时，将“闭合”。
10	辅助机 2 输出	
11	辅助机 3 输出	
12	辅助机 4 输出	
13	辅助机 5 输出	
14	辅助机 6 输出	
15	辅助机 7 输出	
16	运转中指示	驱动器运转中（包含直流制动期间），对应的输出继电器会闭合。
17	设定到达频率	当时驱动器输出频率到达主频率命令时，对应的输出继电器会闭合。
18	零速（含停机）	驱动器不输出电压信号时，对应的输出继电器会闭合。
19	过转矩	驱动器的输出电流超出 06-04 所设定之过转矩检出准位时，对应的输出继电器会闭合。
20	外部中断	驱动器的多功能输入端子 04-00~04-07 设为外部中断且动作时， 对应的输出继电器会闭合。
21	低电压检出	驱动器 DC Bus 的电压过低，键盘显示 Lu 时，对应的输出继电器会闭

设定值	内容	说明
		合。
22	交流马达驱动器操作模式	当 02-01 运转指令来源设定设定为外部端子 01 或 02，或多功能输入端子 04-00~04-07 设为 18 且动作时，对应的输出继电器会闭合。
23	故障指示	当驱动器有任何故障发生时，对应的输出继电器会闭合。
24	任意频率一到达	当驱动器输出频率超出 03-08 任意频率一到达时对应的输出继电器会闭合。
25	任意频率二到达	当驱动器输出频率超出 03-09 任意频率二到达时，对应的输出继电器会闭合。
26	散热片过热警告	当驱动器的散热器温度超出默认值时，对应的输出继电器会闭合。
27	驱动器准备完成	当驱动器无任何故障或警告发生，可以接受运转命令时，对应的输出继电器会闭合。
28	紧急停止指示（EF1）	驱动器的多功能输入端子 04-00~04-07 设为紧急停止且动作时，对应的输出继电器会闭合。
29	软件煞车输出	驱动器的 DC Bus 电压超出 08-19 软件煞车准位时对应的输出继电器会闭合。
30	OL 或 OL1 过载警告	驱动器发生 OL 或 OL1 故障时，对应的输出继电器会闭合。
31	休眠指示(SLEEP)	驱动器进入睡眠状态 11-07 时，对应的输出继电器会闭合。
32	低电流指示	驱动器的输出电流低于低电流设定 06-08 时，对应的输出继电器会闭合。
33	PID 回授故障指示	驱动器的 PID 回授信号发生故障时，对应的输出继电器会闭合。
34	自动运转指令	驱动器执行可程序自动运转时，此接点会“闭合”。
35	一阶段运转完成	驱动器执行可程序自动运转中，每完成一个阶段此接点会“闭合”但只维持 0.5s。
36	自动运转完成	驱动器执行可程序自动运转完成所有阶段，此接点会“闭合” 但只维持 0.5s。
37	自动运转暂停	驱动器执行可程序自动运转中，外部暂停自动运转端子动作时，此接点会“闭合”。
38	ACI 断线指示	驱动器的 ACI 信号断线，对应的输出继电器会闭合。
39	HOA 手动模式指示	HOA 模式下，手动模式(Hand)时，对应的输出继电器会闭合。
40	HOA 停机模式指示	HOA 模式下，停机模式(Off)时，对应的输出继电器会闭合。
41	HOA 自动模式指示	HOA 模式下，自动模式(Auto)时，对应的输出继电器会闭合。
42	火灾模式指示	启动火灾模式功能，对应的输出继电器会闭合。
43	火灾模式旁路指示	火灾模式旁路指示，对应的输出继电器会闭合。(可使马达切离变频器改由市电下运转)。

📖 VFD-F 驱动器标准机型含有两个 AB 接点继电器（多功能输出 1~2），外接继电器卡含有六个 A 接点继电器（多功能输出 3~8），使用者可以依需要选购。

📖 标准继电器为 AB 接点继电器，10A/250VAC，或 12A/24VDC。

📖 外接继电器为 A 接点继电器，8A/250VAC，或 5A/30VDC。

📖 继电器动作时间约有 5~10 ms 的时间延迟。

📖 继电器闭合时约有 1ms 的弹跳,使用者必须有适当之对应手段,以免引起外围设备之误动作。

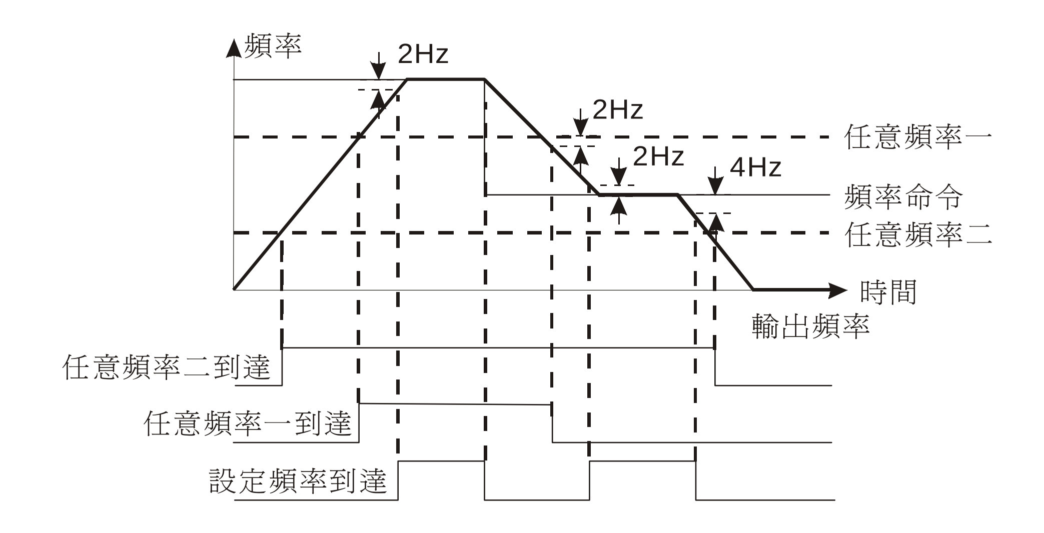
03-08	任意频率一到达设定			
	设定范围	0.00-120.00Hz	出厂设定值	0.00

03-09	任意频率二到达设定			
	设定范围	0.00-120.00Hz	出厂设定值	0.00

📖 此参数设定任意到达频率，当驱动器输出频率超出任意到达频率时，对应的输出继电器会闭合。

📖 任意频率到达的下缘有 2Hz 的迟滞,若任意频率到达设定为 20Hz,则输出频率超过 20Hz 时,对应的输出继电器闭合，当输出频率小于 18Hz 时， 对应的输出继电器放开如下图所示。

📖 如下图所示，设定频率到达的动作原理为，当输出频率与主频率命令的差距小于2Hz时，相对应的继电器闭合，当输出频率与主频率命令的差距大于4Hz时，相对应的继电器放开。



03-10	模拟电压输出选择 1，AFM1 0～10V		出厂设定值	00
03-11	模拟电流输出选择 2，AFM2 0/4～20mA		出厂设定值	01
	设定范围	00	输出频率	
		01	输出电流	
		02	输出电压	
		03	频率命令	
		04	负载功因	
		05	设定频率	

📖 此参数设定模拟输出信号AFM1与AFM2的内容。

设定为00：输出频率时，模拟输出信号为驱动器之输出频率,以01-00最大频率设定为满刻度。

设定为01：输出电流时，模拟输出信号为驱动器之输出电流,以驱动器额定电流的二倍为满刻度。

设定为02：输出电压时，模拟输出信号为驱动器之输出电压，以01-02最大输出电压为满刻度。

设定为03：频率指令时，模拟输出信号为驱动器之主频率命令，以01-00最大频率设定为满刻度。

设定为04：负载功因时，模拟输出信号为驱动器之输出功率因素，以输出功率因素1为满刻度。

📖 模拟输出2，AFM2的最大负载阻抗不得高于500Ω。

03-12	模拟输出增益 1			✓
03-13	模拟输出增益 2			✓
	设定范围	01~200%	出厂设定值	100

📖 此参数设定模拟输出信号之增益。

📖 不适当的参数设定可能使模拟输出信号超出驱动器的规格，此时模拟输出信号将以满刻度输出。

03-14	模拟输出选择 2，AFM2 定义		✓	出厂设定值	01
	设定范围	00	0～20mA		
		01	4～20mA		

📖 此参数定义模拟输出 2，AFM2 的输出范围。

03-15	散热风扇控制方式		出厂设定值	04
	设定范围	00	交流马达驱动器开机立即运转	
		01	执行运转命令，风扇才运转；停机后一分钟，风扇停止	
		02	执行运转命令，风扇才运转；按停止键时，风扇停止	
		03	温度到达约 60℃后启动	
		04	风扇异常警告，变频器持续运转 (这个设定只会出现在目前的韧体(firmware)版v.3.104, 新发布的韧体版本v.1.302以及比v.1.302还更高版本).	

04 输入功能参数

04-00	多功能输入指令Ⅰ	出厂设定值	01
04-01	多功能输入指令二	出厂设定值	02
04-02	多功能输入指令三	出厂设定值	03
04-03	多功能输入指令四	出厂设定值	04
04-04	多功能输入指令五	出厂设定值	05
04-05	多功能输入指令六	出厂设定值	07
04-06	多功能输入指令七	出厂设定值	08
04-07	多功能输入指令八	出厂设定值	09
	设定范围	00~43	

设定值	内容	说明
00	无功能	● 外部端子没有使用时建议全部设为 00：无功能，以避免不必要的干扰问题。
01	多段速一	● 使用者可以藉由此四个端子的数字状态共可作 15 段速的设定，选择 15 种不同的段速操作参考 05-00~05-14。
02	多段速二	
03	多段速三	
04	多段速四	
05	Reset（NO）	● 驱动器发生故障后，可以使用此端子复归驱动器。 ● 驱动器发生故障时，此端子与键盘上之 Stop/Reset 键功能相同。
06	Reset（NC）	
07	寸动运转（JOG）	● 此端子与键盘上之 JOG 功能相同。 ● 驱动器于运转状态下，此端子无效。
08	加减速禁止指令	● 此端子动作时，驱动器禁止作加减速动作，输出频率保持固定。
09	加减速时间切换一	● 使用者可以使用此二端子组合，选择第一~四加减速时间 01-09~01-16。 ● 不作加减速时间选择时，驱动器自动以第一加减速时间作为加减速时间。
10	加减速时间切换二	
11	B.B.（NO）输入	● 此端子可以触发驱动器的外部中断（base block）。 ● 外部中断程序参考 08-08
12	B.B.（NC）输入	
13	Up Command	● 此端子功能类似键盘上之上下键，可用以调整主频率命令。 ● 此端子只能于驱动器运转时使用，驱动器停机时，此端子无效。 ● 此端子动作时，主频率命令由实际输出频率开始往上下调整，主频率命令调整的速率与加减速时间相关。
14	Down Command	
15	紧急停止 EF1（NO）	● 此端子可触发外部故障 EF1，其作用与外部端子 EF 相同。
16	紧急停止 EF1（NC）	

设定值	内容	说明
17	AVI（open），ACI1（close）	● 此端子可选择驱动器的主频率命令来源为模拟输入 AVI（端子 open）或 ACI1（端子 close）。 ● 此端子设定时，主频率命令来源 02-00 的设定自动失效。
18	KEYPAD（open），EXT（close）	● 此端子可选择驱动器的运转指令来源为模拟输入键盘（端子 open）或外部端子（端子 close）。 ● 此端子设定时，主频率命令来源 02-01 的设定自动失效。
19	PID 失效	此端子可将 PID 回授控制关闭，只以主频率命令运转。
20	辅助机 1 输入	● 多功能输入端子（Pr.04-00~Pr.04-07 设定为 20~26）“闭合”时，对应的输出端子（Pr.03-00~Pr.03-07 设定值为 09~15）将“闭合”。
21	辅助机 2 输入	
22	辅助机 3 输入	
23	辅助机 4 输入	
24	辅助机 5 输入	
25	辅助机 6 输入	
26	辅助机 7 输入	
27	Motor NO.1 输出失效	● 多组电机作循环控制时，此端子可将对应之电机设为失效，循环控制将忽略此组电机。 ● 运转中的电机不接受电机输出失效信号。
28	Motor NO.2 输出失效	
29	Motor NO.3 输出失效	
30	Motor NO.4 输出失效	
31	所有马达输出失效	● 多组电机作循环控制时，此端子可将不是驱动器带动之电机设为失效，取消循环控制，只以运转中之电机继续运转。
32	自动程序运转执行	● 当此设定可程序自动运行的机能端子的开关动作时，驱动器的输出频率便依参数群 05 的设定自动运行。运行中可利用暂停端子暂时中断运行的程序，待中断恢复仍继续执行运转程序。
33	自动程序运转暂停	
34	启动第二频率来源	● 此端子可以选择第一/第二频率来源
35	启动第二运转命令来源	● 此端子可以选择第一运转命令/第二运转命令
36	Motor NO.5 输出失效	● 多组电机作循环控制时，此端子可将对应之电机设为失效，循环控制将忽略此组电机。 ● 运转中的电机不接受电机输出失效信号。
37	Motor NO.6 输出失效	
38	Motor NO.7 输出失效	

<table>
<tr><td>39</td><td>Motor NO.8 输出失效</td><td></td></tr>
<tr><td>40</td><td>HOA 手动模式</td><td rowspan="2">● 此端子可以使 HOA 功能致能。
<table><tr><td></td><td>MI40 ON</td><td>MI40 OFF</td></tr><tr><td>MI41 ON</td><td>停机模式</td><td>自动模式</td></tr><tr><td>MI41 OFF</td><td>手动模式</td><td>停机模式</td></tr></table>● 手动模式:频率来源参考 Pr02-00;运转命令来源参考 Pr02-01
● 自动模式:频率来源参考 Pr02-14;运转命令来源参考 Pr02-15
● 停机模式: 驱动器永远停车</td></tr>
<tr><td>41</td><td>HOA 自动模式</td></tr>
<tr><td>42</td><td>火灾模式(NO)</td><td rowspan="2">● 配合参数 Pr11-15[火灾模式功能]，此端子可以触发火灾模式功能。</td></tr>
<tr><td>43</td><td>火灾模式(NC)</td></tr>
</table>

04-08	数字输入的响应时间	出厂设定值	01
	设定范围	01～20	

📖 此参数设定数字输入端子 MI1~MI8，EF，REV，与 FWD 的响应时间。

📖 机械开关动作时，会有无可避免的弹跳状态发生，利用此参数设定可避免因开关弹跳或其它不必要的干扰。

📖 驱动器每2msec检查一次数字输入端子的状态，以04-08设定为4为例，驱动器必须连续5(4+1)次检查到输入端子的状态与现在状态不同，才会确认命令并更改状态。因此命令输入到执行，约有8~10msec的时间延迟。

04-09	最小 AVI 输入电压	出厂设定值	0.0
04-10	最大 AVI 输入电压	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.0 ~ 10.0V	

04-11	最小 AVI 输入电压对应频率	出厂设定值	0.00
04-12	最大 AVI 输入电压对应频率	出厂设定值	100.00
	设定范围	0.00~100.00%〔100%对应 Fmax（参数 01-00)〕	

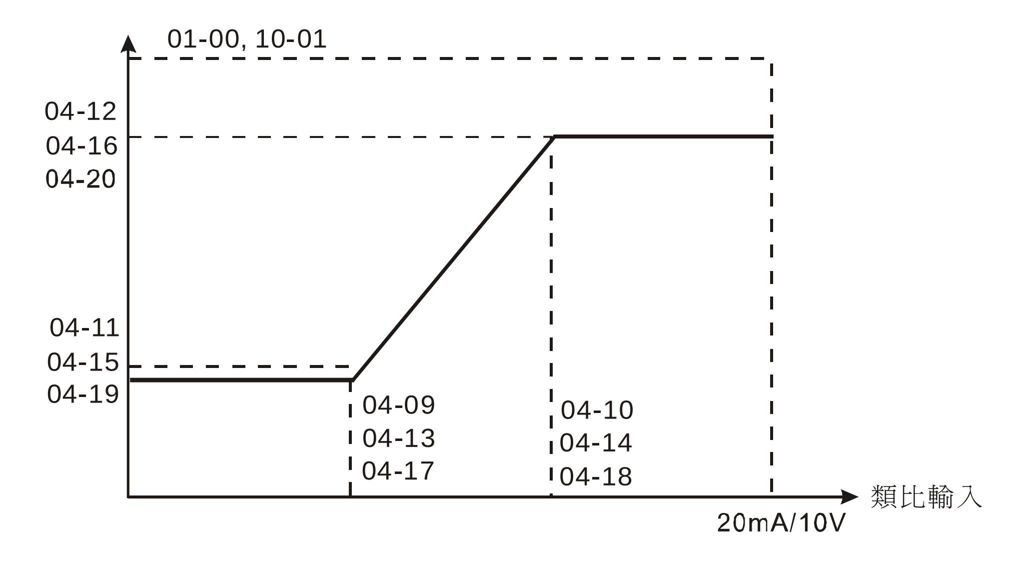
04-13	最小 ACI1 输入电流	出厂设定值	4.0
04-14	最大 ACI1 输入电流	出厂设定值	20.0
	设定范围	0.0 ~ 20.0mA	

04-15	最小 ACI1 输入电流对应频率	出厂设定值	0.00
04-16	最大 ACI1 输入电流对应频率	出厂设定值	100.00
	设定范围	0.00~100.00%〔100%对应 Fmax（参数 01-00）〕	

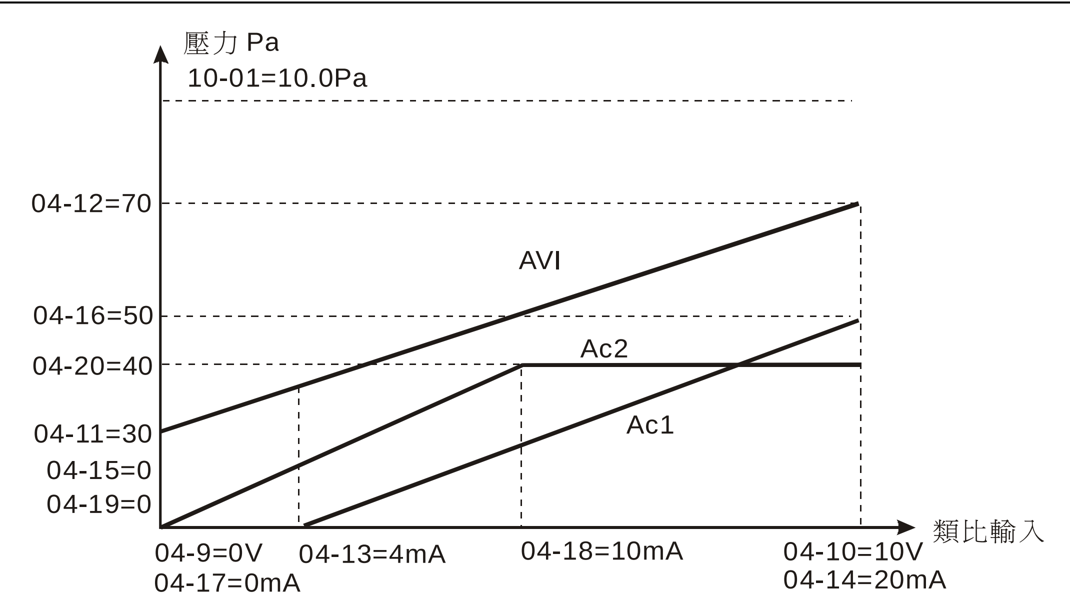
04-17	最小 ACI2 输入电流	出厂设定值	4.0
04-18	最大 ACI2 输入电流	出厂设定值	20.0
	设定范围	0.0 ~ 20.0mA	

04-19	最小 ACI2 输入电流对应频率	出厂设定值	0.00
04-20	最大 ACI2 输入电流对应频率	出厂设定值	100.00
	设定范围	0.00~100.00%〔100%对应 Fmax（参数 01-00）〕	

🕮 此参数设定模拟输入值与最大设定频率（01-00，开回路控制时使用）或检出参考值（10-01，PID 闭回路控制时使用）之对应函数，如下图所示。



🕮 假设要以 AVI（0~10V）作为目标值设定来源（02-00＝01），去控制压力传感器 ACI1（4~20mA 对应 0~5Pa）与 ACI2（0~10mA 对应 0~4Pa）的压力和。希望藉由 AVI（0~10V）的调整，将目标值设定在 3~7Pa 的范围之内。首先将 10-01 设为 10，其它参数设定皆以此为参考值，如下图所示设定。再将 PID 回授控制相关参数设定即可。若将 AVI 调整为 7.5V，则可以将 ACI1 与 ACI2 的压力和控制为 6Pa。



📖 当 ACI1/ACI2 的模拟输入电流低于参数 04-13/04-17 之设定时，驱动器会显示 EF 之警告讯息。

04-21	AVI 模拟输入延迟		
04-22	ACI1 模拟输入延迟		
04-23	ACI2 模拟输入延迟		
设定范围	0.00 ~ 10.00 Sec	出厂设定值	0.50

📖 此参数可设定模拟输入信号滤波之时间常数。适当的时间常数可将输入信号的噪声干扰滤除。

📖 太长的输入延迟可能使系统的响应速率变慢，甚至造成系统震荡。

04-24	定义 External Reference 来源		出厂设定值	00
	设定范围	00	无功能	
		01	AVI+ACI1	
		02	ACI1+ACI2	
		03	ACI2+AVI	
		04	通信主频率+AVI	
		05	通信主频率+ACI1	
		06	通信主频率+ACI2	
		07	第 I 频率 ＋ 第二频率	
		08	第 I 频率 － 第二频率	

📖 此参数定义 External Reference 的来源。参考 02-00 与 10-00。

📖 当频率命令来源或 PID 回授信号来源需要用到两个信号相加时，可以使用此参数来达成。

04-25	定义第一频率来源		出厂设定值	00
	设定范围	00	数字操作器	
		01	外部端子 AVI	
		02	外部端子 ACI1	
		03	外部端子 ACI2	
		04	RS-485 通信界面	

04-26	定义第二频率来源		出厂设定值	00
	设定范围	00	数字操作器	
		01	外部端子 AVI	
		02	外部端子 ACI1	
		03	外部端子 ACI2	
		04	RS-485 通信界面	

05 多段速参数

参数	名称			
05-00	第一段速频率设定			✓
05-01	第二段速频率设定			✓
05-02	第三段速频率设定			✓
05-03	第四段速频率设定			✓
05-04	第五段速频率设定			✓
05-05	第六段速频率设定			✓
05-06	第七段速频率设定			✓
05-07	第八段速频率设定			✓
05-08	第九段速频率设定			✓
05-09	第十段速频率设定			✓
05-10	第十一段速频率设定			✓
05-11	第十二段速频率设定			✓
05-12	第十三段速频率设定			✓
05-13	第十四段速频率设定			✓
05-14	第十五段速频率设定			✓
	设定范围	0.00-120.00Hz	出厂设定值	0.00

📖 利用多功能输入端子（参考参数 04-04～04-09）可选择段速运行（最多为 15 段速），段速频率分别在参数 05-00~05-14 设定。尚可配合参数（05-15~05-31）作可程序的自动运转。

05-15	自动程序运转模式选择		出厂设定值	00
	设定范围	00	无自动运行	
		01	自动运行一周期后停止	
		02	自动运行循环运转	
		03	自动运行一周期后停止（STOP 间隔）	
		04	自动运行循环运转（STOP 间隔）	

📖 此参数的应用可作为一般小型机械、食品加工机械、洗涤设备的运转过程控制。可取代传统的继电器、开关、定时器等控制线路；使用此功能时相关的参数设定很多，每个细节均不可错误，以下的说明请仔细参阅。

范例解说

以下为可程序运转一周期后停止的例子（连续模式）。相关参数的设定有：

1. 05-00~05-14：第1~15段速设定（设定每一段速的频率值）
2. 04-04~04-09：多机能输入端子设定（选择一个多机能端子为自动运转 32）
3. 03-00~03-03：多机能输出端子设定（选择多机能端子为自动运转34、阶段完成35、自动运转完成36）

4. 05-15：可程序运转模式设定
5. 05-16：第1~15段速运转方向设定（设定每一段速的运转方向）
6. 05-17~05-31：第1~15段速运转时间设定（设定每一段速的运转时间）

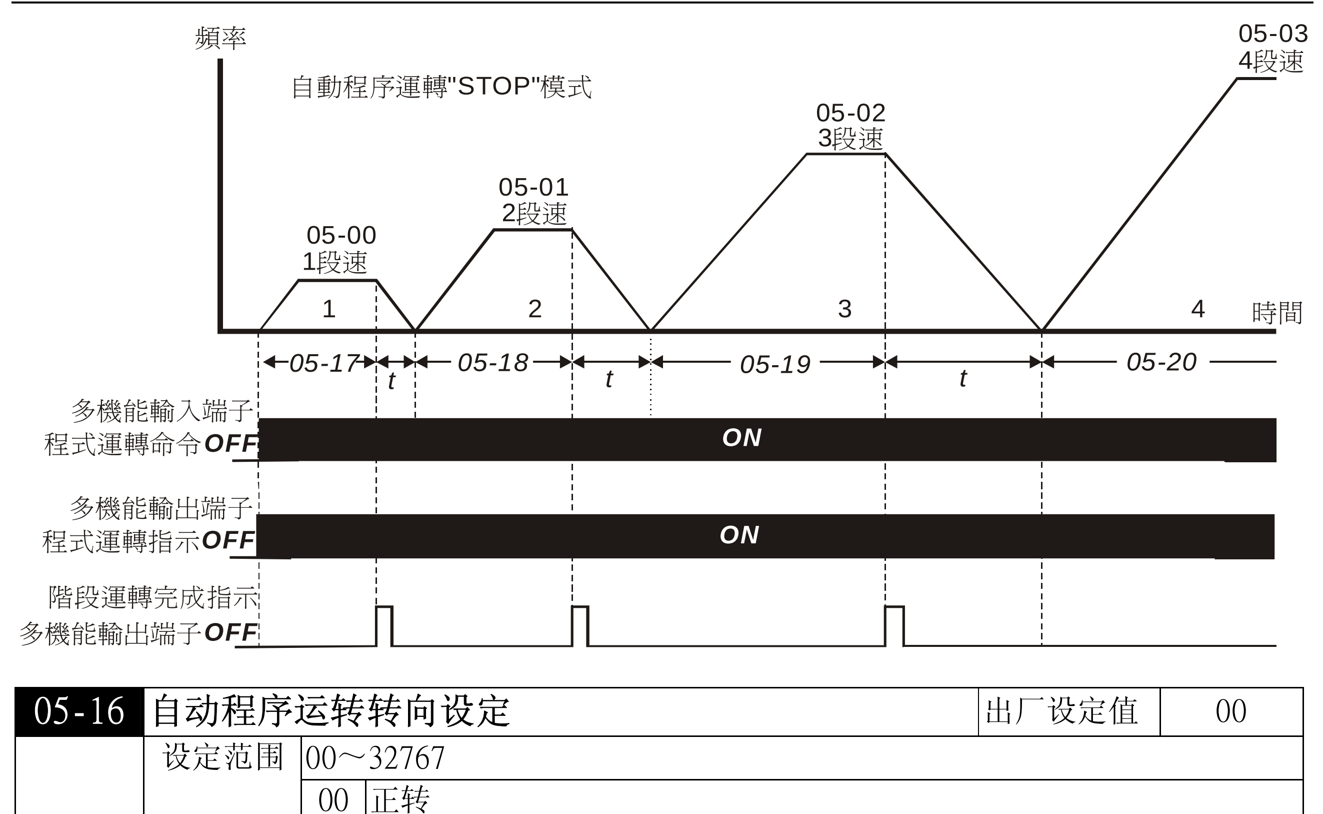
頻率
1段速 05-00
2段速 05-01
3段速 05-02
4段速 05-03
5段速 05-04
6段速 05-05
7段速 05-06
8段速 05-07
05-08 9段速
05-09 10段速
05-10 11段速
05-11 12段速
05-12 13段速
05-13 14段速
05-14 15段速
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
時間
05-17 05-18 05-19 05-20 05-21 05-22 05-23 05-24 05-25 05-26 05-27 05-28 05-29 05-30 05-31
多機能輸入端子 程式運轉命令 OFF ON
多機能輸出端子 程式運轉指示 OFF ON
階段運轉完成指示 多機能輸出端子 OFF
程式運轉完成指示 多機能輸入端子 OFF

动作解说：

由上图所示，当自动程序运转指令一下达，驱动器就依照各参数的设定运转，直到第15段完成后自动停止。若要再次启动，则将自动程序运转指令OFF再ON即可。

🕮 若为可程序运行循环运转（连续模式），当自动程序运转指令一下达，驱动器就依照各参数的设定运转，直到第15段完成后再自动从第1段速继续运转，直到自动程序运转指令OFF才停止。

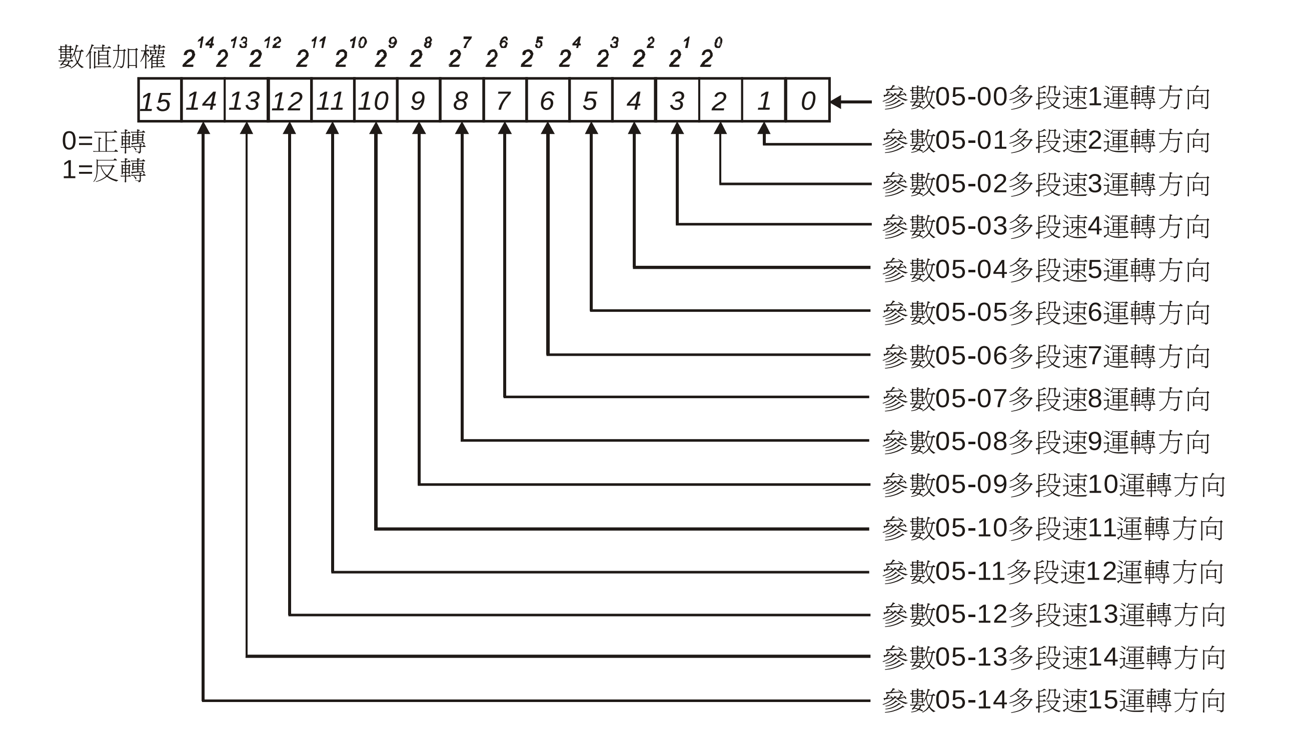
🕮 若为STOP模式则当自动程序运转指令一下达，驱动器就依照各参数的设定运转，但是每一个阶段变换时都会先停止再启动。所以选择此模式时，启动与停止的加减速时间均要考虑计算进去（请看下图中“t“的时间是不在设定时间之内的时间，是因本模式在减速时多出来的时间）。



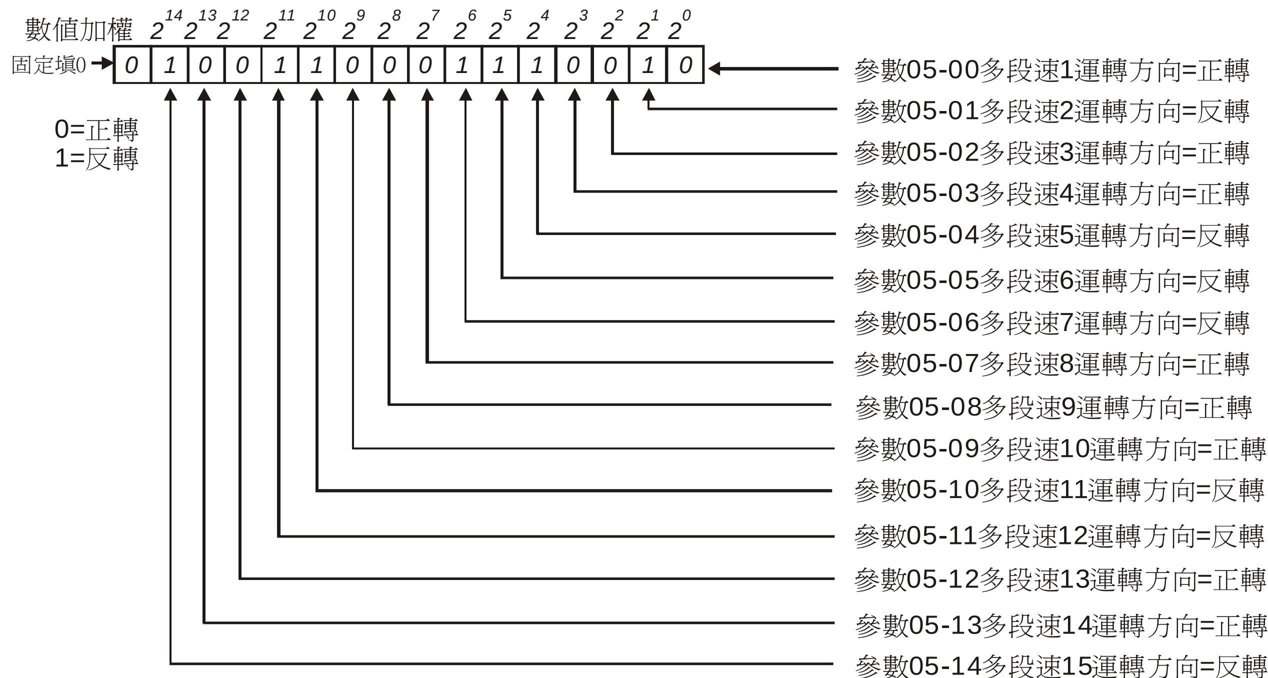
05-16	自动程序运转转向设定		出厂设定值	00
	设定范围	00～32767		
		00	正转	
		01	反转	

🕮 此参数的设定决定程序运转中参数05-00~05-14 各段运转方向。

设定方法：运转方向的设定是以二进制15bit的方式设定再转成10进位的值，才可输入本参数。



简单范例



參數的數值

$=bit14x2^{14}+bit13x2^{13}+......+bit2x2^{2}+bit1x2^{1}+bit0x2^{0}$

$=1x2^{14}+1x2^{11}+1x2^{10}+1x2^{6}+1x2^{5}+1x2^{4}+1x2^{1}$

=16384+2048+1024+64+32+16+2=19570

05-16=19570

次方速解表

2^{14}=16384 2^{13}=8192 2^{12}=4096 2^{11}=2048 2^{10}=1024

2^{9}=512 2^{8}=256 2^{7}=128 2^{6}=64 2^{5}=32

2^{4}=16 2^{3}=8 2^{2}=4 2^{1}=2 2^{0}=1

05-17	第 1 段运行时间设定（对应参数 05-00）	出厂设定值	00
05-18	第 2 段运行时间设定（对应参数 05-01）	出厂设定值	00
05-19	第 3 段运行时间设定（对应参数 05-02）	出厂设定值	00
05-20	第 4 段运行时间设定（对应参数 05-03）	出厂设定值	00
05-21	第 5 段运行时间设定（对应参数 05-04）	出厂设定值	00
05-22	第 6 段运行时间设定（对应参数 05-05）	出厂设定值	00
05-23	第 7 段运行时间设定（对应参数 05-06）	出厂设定值	00
05-24	第 8 段运行时间设定（对应参数 05-07）	出厂设定值	00
05-25	第 9 段运行时间设定（对应参数 05-08）	出厂设定值	00
05-26	第 10 段运行时间设定（对应参数 05-09）	出厂设定值	00
05-27	第 11 段运行时间设定（对应参数 05-10）	出厂设定值	00
05-28	第 12 段运行时间设定（对应参数 05-11）	出厂设定值	00
05-29	第 13 段运行时间设定（对应参数 05-12）	出厂设定值	00
05-30	第 14 段运行时间设定（对应参数 05-13）	出厂设定值	00
05-31	第 15 段运行时间设定（对应参数 05-14）	出厂设定值	00

	设定范围	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	单位	1/0.1

📖 以上十五个参数的设定时间是配合自动可程序运行每一阶段运行的时间。参数的设定值最高是 65,500 秒，其显示为 t6550。若显示为 t6550，则为 6,550 秒。

📖 若此参数的设定值为 00（0 秒），则代表此一阶段运转将被省略自动跳到下一个阶段执行。意即，虽然 VFD-F 系列提供十五个段速的可程序运转，使用者仍可针对应用上的需要，缩减程序运行为五个阶段、三个阶段，动作的执行只要将不想执行的阶段时间设为 00（0 秒）就可弹性应用自如。

05-32	运行时间单位设定		出厂设定值	00
	设定范围	00	1 秒	
		01	0.1 秒	

📖 定义参数 05-17～05-31 第 1～15 段速运行时间之时间单位。

06 保护参数

06-00	失速防止电压准位			
	设定范围	330.0V~410.0V	出厂设定值	390.0
		660.0V~820.0VDC	出厂设定值	780.0
		00 Disable		

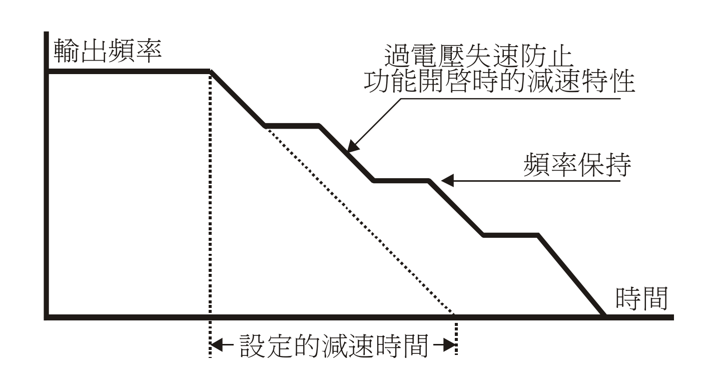
🕮 此参数设定过电压失速防止之电压准位。

🕮 驱动器在做减速停止时，电动机可能处于发电状态，电机及其负载的动能会转换成电能并倒灌至驱动器，使DC Bus的电压升高。若电机及其负载的惯量较大或减速时间设定过小，可能使DC Bus的电压超出驱动器可允许的范围，因而触发过电压保护功能，使驱动器停止输出。

🕮 为避免触发驱动器的过电压保护，可以加装适当的煞车模块与煞车电阻，将电机回灌的电能以热形式消耗掉。或者可以将减速时间加长，亦可避免过电压保护。

🕮 若上述方式有实行上的困难，可以调整适当的失速防止电压准位。如下图所示，当DC Bus的电压超出失速防止电压准位时，驱动器停止减速，输出频率维持固定，待DC Bus电压降低之后再继续作减速动作。

🕮 过电压失速防止动作时，驱动器的减速时间将大于所设定的时间。



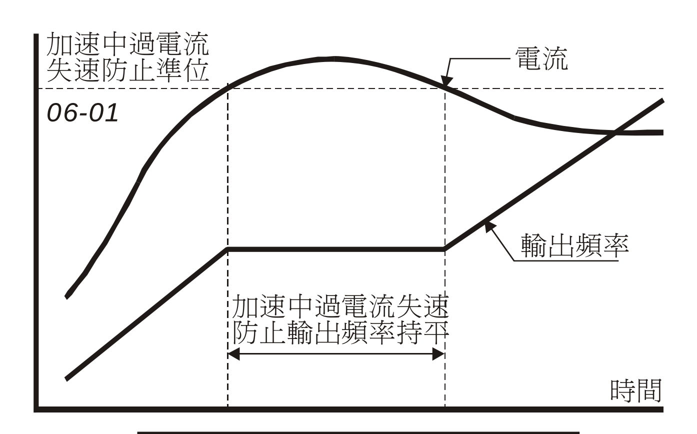
06-01	加速中过电流失速防止	出厂设定值	120
	设定范围	20-150%	
		00 Disable	

🕮 参数设定加速中过电流失速防止之电流准位。

🕮 若电机的负载过大或驱动器的加速时间太短，加速时驱动器的输出电流可能太大，致使电机损坏或触发驱动器的保护功能（OL，OC等）。使用此参数可避免这些状况发生。

🕮 如下图所示，若加速时驱动器的输出电流超出过电流失速防止准位，驱动器会停止加速，输出频率保持固定，待输出电流降低之后再继续加速动作。

🕮 过电流失速防止动作时，驱动器的加减速时间将大于所设定的时间。



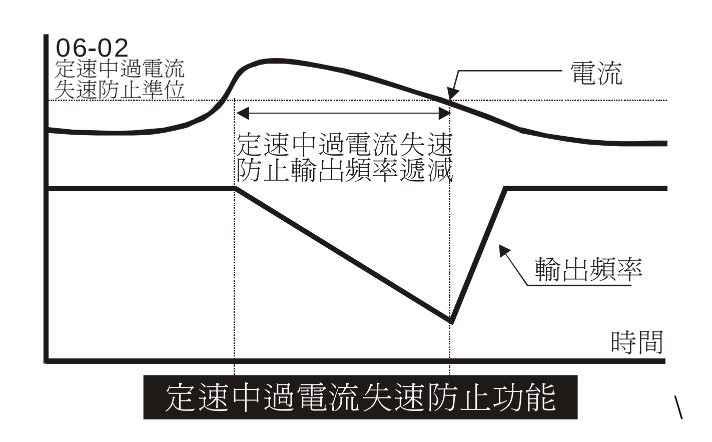
加速中過電流失速防止功能

06-02	运转中过电流失速防止		出厂设定值	120
	设定范围	20-150%		
		00	Disable	

🕮 此参数设定运转中过电流失速防止之电流准位。

🕮 电机运转中负载突然变大，会造成输出电流增加，可能触发驱动器的保护功能（OL，OC等）。使用此参数可避免这些状况发生。

🕮 如下图所示，电机运转中负载突然加大，使输出电流超出过电流失速防止准位，驱动器会降低输出频率，待输出电流降低之后再将输出频率加速至频率命令。



定速中過電流失速防止功能

\

06-03	过转矩检出功能选择		出厂设定值	00
	设定范围	00	不检测	
		01	定速运转中过转矩侦测，（oL2）继续运转。	
		02	定速运转中过转矩侦测，（oL2）停止运转。	
		03	运转中过转矩侦测，（oL2）继续运转。	
		04	运转中过转矩侦测，（oL2）停止运转。	

🕮 此参数设定过转矩检出的处理程序。

🕮 此参数设定为定速运转中过转矩侦测时01或02，加速期间不侦测过转矩。

06-04	过转矩检出准位	出厂设定值	110
	设定范围	30-150%	

🕮 此参数设定过转矩检出之电流准位。

06-05	过转矩检出时间	出厂设定值	0.1
	设定范围	0.1-60.0 秒	

🕮 此参数设定过转矩检出之时间。

🕮 电机作 V/F 控制时，其输出转矩大致与驱动器的输出电流成正比，因此可以用驱动器的输出电流来限制电机的输出转矩。

🕮 若驱动器的输出电流超过06-04过转矩检出准位，持续时间超过06-05检出时间，会触发OL2保护功能。

06-06	电子热动电驿选择		出厂设定值	02
	设定范围	00	不动作	
		01	标准电机	
		02	特殊电机	

🕮 此参数设定电子热动电驿的动作模式。

🕮 当电机的额定电流较驱动器额定电流小或电机散热设计不良时，可使用此参数限制驱动器输出电流，以避免电机因过热而损坏。

🕮 设定为01电子热动电驿适合标准电机（无散热风扇或散热风扇固定于转子转轴）使用。低转速时，电机的散热能力较差，因此电子热动电驿的动作时间会适当的减少，以确保电机寿命。

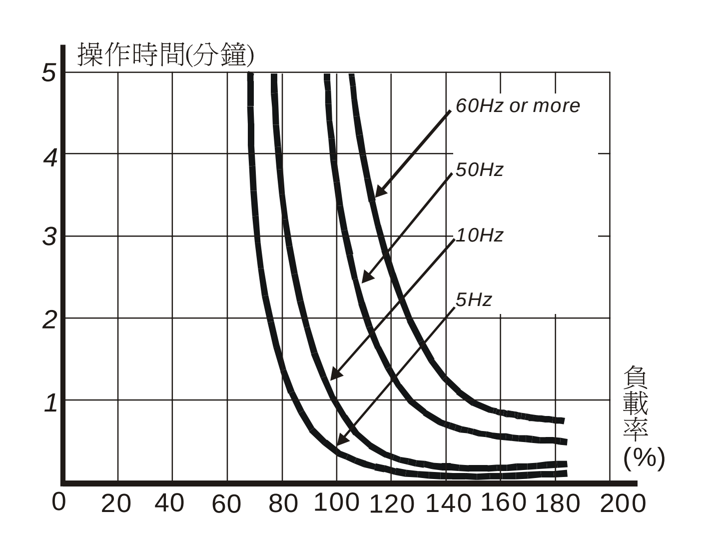
🕮 设定为02电子热动电驿适合特殊电机（电机散热风扇使用独立电源）使用。电机的散热能力与转速无明显相关，因此低转速电子热动电驿仍保持固定，可确保电机在低转速时的负载能力。

06-07	电子热动电驿动作时间		出厂设定值	60
	设定范围	30-600 秒		

📖 此参数设定电子热动电驿的动作时间。

📖 电子热动电驿以电机的满载电流07-02为基准，当输出电流大于电机满载电流时，驱动器开始累加时间，若累加时间超出06-07之设定时间，电子热动电驿动作（OL1）。

📖 电子热动电驿作用时间设定是以输出电流为电机额定电流的120%为基准，其实际动作时间会依输出电流作适当调整，电流大时作用时间短，电流小时作用时间长，如下图所示。



06-08	低电流检出位准		出厂设定值	00
	显示内容	00～100%（00 不作用）		
06-09	低电流检出时间		出厂设定值	10.0
	显示内容	0.0~ 3600.0 Sec		
06-10	低电流检出处理		出厂设定值	01
	显示内容	00	警告并减速停车	
		01	警告并自由停车	
		02	警告并继续运转	

📖 此参数设定低电流检出的动作模式。

📖 当电机不适合或不需要运转在低电流（通常表示负载太小或空载）状况下时，可使用此功能作适当处理。以确保系统安全。

06-11	最近第一次异常记录			
06-12	最近第二次异常记录			
06-13	最近第三次异常记录			
06-14	最近第四次异常记录			
	显示内容	00-34	出厂设定值	00

代码	故障内容
00	00：无异常记录
01	oc（过电流）
02	ov（过电压）
03	oH（过热）
04	oL（驱动器过载）
05	oL1（电子热动电驿）
06	EF（外部异常）
07	occ（驱动模块异常）
08	cF3（硬件线路异常）
09	HPF（保护线路异常）
10	ocA（加速中过电流）
11	ocd（减速中过电流）
12	ocn（恒速中过电流）
13	GFF（接地故障）
14	Lv（低电压）
15	cF1（CPU 写入资料异常）
16	cF2（CPU 读出资料异常）
17	bb（外部中断）
18	oL2（马达过载）
19	保留
20	codE（软件或密码保护）
21	EF1（外部紧急停止）
22	PHL（欠相）
23	Lc（低电流）
24	FbL（回授信号错误）
25	保留
26	FAnP（风扇电源异常）
27	FF1（风扇 1 异常）
28	FF2（风扇 2 异常）
29	FF3（风扇 3 异常）
30	FF123（风扇 1，2，3 异常）
31	FF12（风扇 1，2 异常）
32	FF13（风扇 1，3 异常）
33	FF23（风扇 2，3 异常）

34	Fv（风扇驱动线路低电压保护）

06-15	参数重置设定		出厂设定值	00
	设定范围	00~65535		
		09	参数重置（50Hz，220/380）	
		10	参数重置（60Hz，220/440）	

🕮 此参数可将所有参数设定值重置为出厂设定值。

06-16	参数保护密码输入	出厂设定值	00
	设定范围	00~65535	

🕮 此参数作为06-17密码设定之后解密之用，使用者需输入与06-17相同的密码，方可解除密码设定，修改驱动器之参数。

🕮 此参数解密的有效时间范围，只在此次开机时间。关机之后再上电，驱动器会再次锁码。因此要将密码完全清除，必须于06-16输入正确密码之后，将06-17设为00，清除密码保护。

🕮 驱动器允许三次错误的密码输入，连续三次输入错误密码之后，驱动器将显示CODE错误并死锁。使用者必须断电再上电。

🕮 06-16的显示值为已输入错误密码之次数。

06-17	参数保护密码设定		出厂设定值	00
	设定范围	00~65535		
		00	无密码保护	

🕮 此参数可设定参数保护密码。密码设定之后，06-17会显示1，除非06-16输入正确的密码，所有参数将不允许修改。

🕮 使用者必须牢记所输入的密码，若无法输入正确之密码，请由经销路径，送回台达电子译码。

06 保护参数 Protection Function Parameters

06-18	运转中低电压记录选择		
	设定范围	出厂设定值	00
	00	LV 不记录，自动复归	
	01	LV 不记录，手动重置	
	02	LV 记录，手动重置	

📖 07 电机参数

07-00	驱动器机种识别	出厂设定值	##
	设定范围	依机种显示	

📖 此参数显示驱动器之机种代码。驱动器之额定输出电流，额定输入电压，与最高载波频率皆与机种设定有关。使用者可参考下表，检查驱动器之机种是否正确。

230V 系列												
功率 kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
马力 HP	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50
机种代码	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
额定电流	5	7	11	17	25	33	49	65	75	90	120	145
最高载波频率	10KHz						9KHz				6KHz	
最低载波频率	4KHz						3KHz				2KHz	
出厂设定值	9KHz						6KHz				4KHz	

460V 系列																					
功率 kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	130	160	185	220
马力 HP	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	175	215	250	300
机种代码	05	07	09	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45
额定电流	2.7	4.2	5.5	8.5	13	18	24	32	38	45	60	73	91	110	150	180	220	260	310	370	460
最高载波频率	10kHz						9kHz				6kHz										
最低载波频率	4kHz						3kHz				2kHz										
出厂设定值	9kH z						6kHz				4kHz										

📖 此参数只做显示之用，不开放给使用者设定。

07-01	驱动器额定电流	出厂设定值	##
	设定范围	依机种显示	

📖 此参数显示驱动器之额定输出电流，使用者可以检视此参数显示值，检查机种是否正确。

📖 此参数只做显示之用，不开放给使用者设定。

07-02	电机满载电流	✓	出厂设定值	100%
	设定范围	30～120%		

📖 此参数可设定负载电机之满载电流。使用者必须依实际负载电机铭牌显示之满载电流输入。输入之数值为电机满载电流与驱动器额定电流之比值，若驱动器额定电流为 150A，电机满载电流为 120A，则 07-02 应设为 80。

📖 此参数与转差补偿功能 07-04~07-05，电子热动电驿功能 06-06~06-07 有关。不正确的参数设定可能使上述功能失效，甚至造成电机与驱动器之损坏。

📖 负载电机之满载电流不可大于驱动器额定电流，且应大于驱动器额定电流的一半。

07-03	电机无载电流	⌁	出厂设定值	30%
	设定范围 1-99%			

📖 此参数可设定负载电机之无载电流。使用者必须依实际负载电机名牌显示之无载电流输入。输入之数值为电机无载电流与驱动器额定电流之比值，若驱动器额定电流为 150A，电机无载电流为 40A，则 07-02 应设为 27。

📖 此参数与转差补偿功能 07-04~07-05 有关。为得到最佳的转差补偿效果，此参数必须正确输入。不正确的参数设定可能使上述功能失效，甚至造成电机与驱动器之损坏。

📖 若电机的无载电流无法由铭牌读出，可将电机卸载之后，以驱动器实际驱动，由键盘读出无载电流。

07-04	自动转差补偿增益	⌁	出厂设定值	0.0
	设定范围	0.0～3.0		

📖 此参数设定驱动器转差补偿之增益。

📖 由于感应电机的特性，电机转子的速度无法达到同步转速（驱动器的输出频率），同步转速与转子转速的差称为转差（slip frequency）。转差大致与输出转矩与输出电流成正比，因此可以根据输出电流的大小（Io）作转差补偿，使转子转速与主频率命令相同。

📖 转差补偿的公式为(07-05) *(07-04)*[Io-(07-03)]/[(07-02)-(07-03)]。若驱动器的额定电流为 150A，电机的满载电流为 120A，无载电流为 40A，额定转差为 5Hz，驱动器的输出电流为 100A，此时转差补偿量为 5* (07-04)* (100-40)/(120-40) = 3.75*(07-04)。 若 07-04 设为 1.0 则补偿量 3.75，若主频率命令设为 50Hz，则输出频率为 53.75。

📖 补偿后的输出频率仍受 01-07 上限频率限制，使用转差补偿时，01-07 应设定适当值。

📖 作 PID 回授控制时，转差补偿功能失效。

📖 不适当的设定值可能使补偿过量。

07-05	电机额定转差	⌁	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00～20.00Hz		

📖 此参数可设定负载电机之额定转差。使用者必须依实际负载电机铭牌显示之额定转速输入。若电机的额定电源频率为 60Hz，电机极数为 4 极电机，电机额定转速为 1650rpm。则电机额定转差为。60Hz-(1650rpm*4/120) = 5Hz。

📖 此参数与转差补偿功能 07-04 有关。为得到最佳的转差补偿效果，此参数必须正确输入。不正确的参数设定可能使上述功能失效，甚至造成电机与驱动器之损坏。

07-06	自动转矩补偿增益		≁	出厂设定值	00
	设定范围	00～10			

📖 此参数设定驱动器自动转矩补偿之增益。

📖 由于感应电机的特性，电机的负载较大时，驱动器的输出电压有一部份为定子绕组的阻抗所吸收，致使电机的激磁电感端电压不足，因而使气隙磁场不足，造成输出电流太大但是输出转矩不足的状况发生。自动转差补偿增益可以根据负载状况，自动调整输出电压大小，使电机之气隙磁场维持在额定，以得到最佳运转状况。

📖 补偿增益设太大可能造成电机过激磁，使驱动器输出电流过大，电机过热或触发驱动器的保护功能动作。

07-07	手动转矩补偿增益		≁	出厂设定值	0.0
	设定范围	0.0～10.0			

📖 此参数设定驱动器手动转矩补偿之增益。

📖 手动转矩补偿不再参考负载状况，直接在所设定的 V/F 曲线上加上补偿电压。基本上只是将 V/F 曲线改变，其功能可以由调整 V/F 曲线来达成。

07-08	累计电机运转时间（Min）		出厂设定值	00
	设定范围	00 to 1439 Min		
07-09	累计电机运转时间（Day）		出厂设定值	00
	设定范围	00 to 65535 Day		

📖 此参数可显示电机运转时间。

07-10	马达极数		≁	出厂设定值	4
	设定范围	2~10			

07-11	保留 Reserved		≁	出厂设定值	
	设定范围				

第五章

08 特殊参数

08-00	直流制动电流准位		出厂设定值	00
	设定范围	00-100%		

🕮 此参数可设定直流制动时输出电流的准位。

08-01	启动时直流制动时间		出厂设定值	0.0
	设定范围	0.0-60.0 秒		

🕮 此参数可设定启动时直流制动之时间。

🕮 电机在运转可能因为外力或本身惯量而处于旋转状态，驱动器冒然投入可能使输出电流过大，造成电机损坏或出现驱动器的保护功能。此参数可在电机运转前，输出一直流电流产生转矩迫使电机停止，以得到平稳的启动特性。

08-02	停止时直流制动时间		出厂设定值	0.0
	设定范围	0.0-60.0 秒		

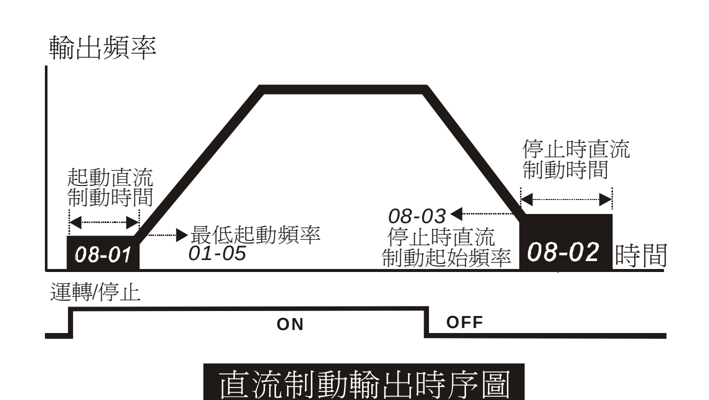
🕮 参数可设定停止时直流制动之时间。

🕮 电机在运转可能因为外力或本身惯量，在驱动器停止输出之后仍处于旋转状态，无法进入准确的停车状态。此参数可在驱动器停止输出后，输出一直流电流产生转矩迫使电机停止，以确保电机已准确停车。

08-03	直流制动起始频率		出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00-120.00Hz		

🕮 此参数可设定停止时直流制动之起始频率。

🕮 此参数若设定高于01-05最低频率设定，驱动器煞车时，不会减速至01-05而提早进入直流制动状态。适当的直流制动起始频率设定，可以得到较佳的煞车特性。



直流制動輸出時序圖

08-04	瞬时停电再启动		出厂设定值	00
	设定范围	00	无效	
		01	由上往下追踪	
		02	由下往上追踪	

🕮 此参数可设定瞬时停电再启动之动作模式。

🕮 驱动器连接之电源系统，可能因为各种原因而瞬间停电，此功能可允许驱动器在电源系统恢复之后，继续输出电压，不致因此而导致停机。

🕮 此参数设定为 01：驱动器由断电前之频率往下追踪，待驱动器的输出频率与电机转子速度同步之后，再加速至主频率命令。若电机的负载具有惯性大，各种阻力较小之特性，建议使用此设定。

🕮 此参数设定为 02：驱动器由最低频率往上开始追踪，待驱动器的输出频率与电机转子速度同步之后，再加速至主频率命令。若电机的负载具有惯性小，各种阻力较大之特性，建议使用此设定。

08-05	允许停电时间	出厂设定值	2.0
	设定范围	0.1～5.0 秒	

🕮 参数设定允许停电时间，若电力系统在允许停电时间内恢复正常供电，驱动器会执行08-04之瞬间停电再启动功能。

🕮 允许停电时间是从驱动器显示Lu之后开始计算，因此实际允许停电时间会因负载大小而有所变动。

🕮 允许停电时间必须在驱动器之辅助电源仍然正常工作为前提，若辅助电源在所允许停电时间内关机，则实际允许停电时间会较参数设定值为短。

08-06	速度追踪时间	出厂设定值	0.5
	设定范围	0.1～5.0 秒	

🕮 此参数设定异常状态（断电、OV、OC或BB）恢复后，到开始执行速度追踪功能之延迟时间。

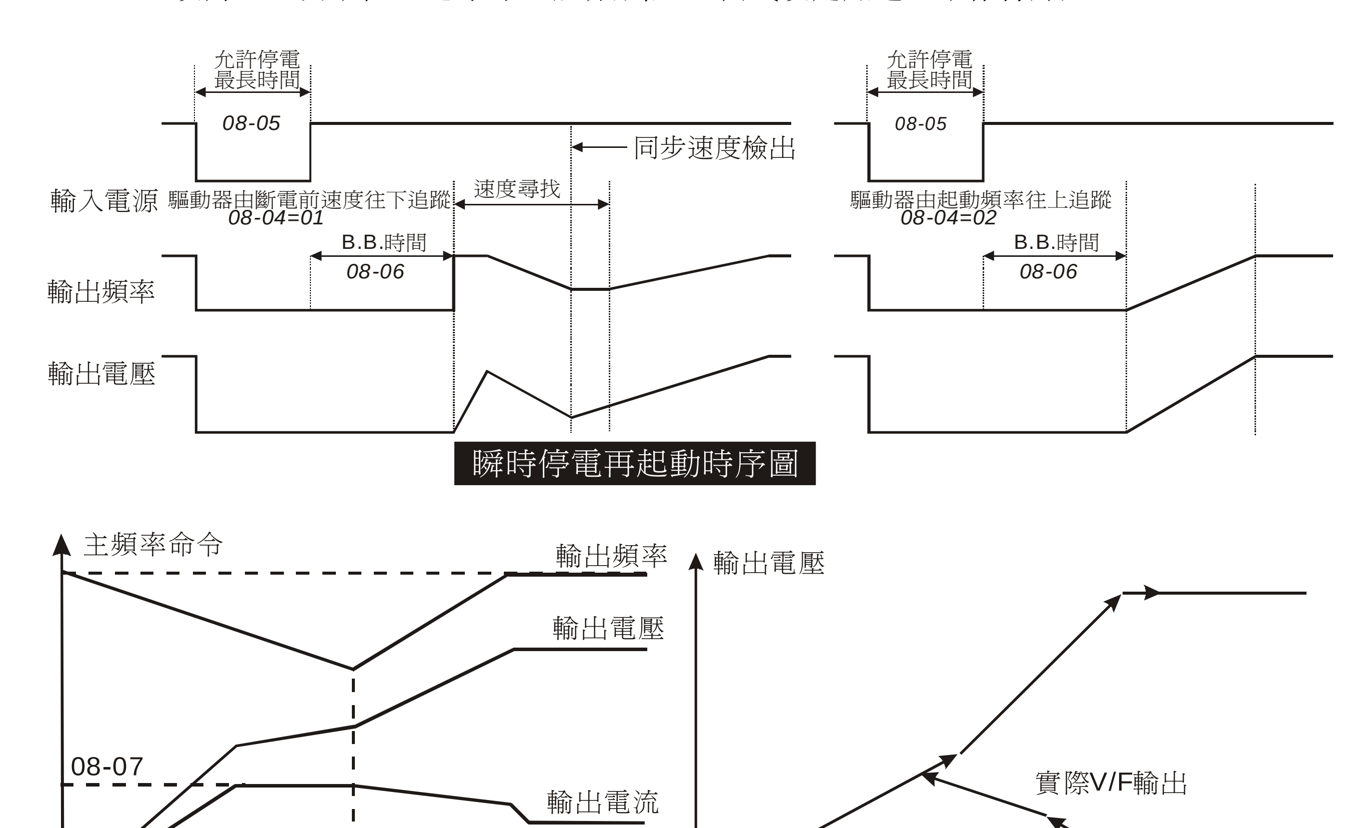
08-07	速度追踪最大电流	出厂设定值	110
	设定范围	30-150%	

🕮 此参数设定速度追踪之最大电流。

🕮 速度追踪最大电流会影响到同步到达时间，参数设定值愈大，愈快到达同步。参数设定值太大可能造成过负载保护功能动作。

📖 08-04设为01：由上往下追踪时，输出频率由主频率命令开始往下追踪，此时输出电压与输出电流由零开始增加。当输出电流等于08-07设定值时，驱动器输出电流保持定值，而输出频率继续往下追踪。当输出频率与输出电压与V/F设定频率重合时，驱动器判定同步到达，再沿V/F曲线加速至主频率命令。

📖 08-04设为02：由下往上追踪时，驱动器依V/F曲线设定加速，不作特殊处理。



08-08	B.B.速度追踪方式			出厂设定值	00
	设定范围	00	由上往下追踪		
		01	由下往上追踪		

📖 此参数设定多功能输入端子04-00~04-07设为BB外部中断（11或12）且动作时，驱动器速度追踪的方式。

📖 BB速度追踪方式与瞬时停电再启动之速度追踪动作相同。

08-09	异常再启动次数	出厂设定值	00
	设定范围	00～10	

📖 此参数设定允许异常再启动次数。

📖 当驱动器发生异常（只限OV，OC，OCC三种），而异常自动消失时，此参数允许驱动器自动复归并以异常前之参数设定运转。

📖 若发生异常之次数超出08-09设定，驱动器拒绝再启动，需使用者介入复归才可以继续运转。

08-10	异常再启动次数自动复归时间	出厂设定值	600
	设定范围	00 to 60000 sec	

📖 此参数设定异常再启动次数自动复归时间，若发生异常且再启动成功之后，于08-10设定时间之内没有任何异常发生，则驱动器会将异常次数纪录复归为零。

08-11	禁止操作频率一 Up		
08-12	禁止操作频率一 Down		
08-13	禁止操作频率二 Up		
08-14	禁止操作频率二 Down		
08-15	禁止操作频率三 Up		
08-16	禁止操作频率三 Down		
	设定范围 0.00-120.00 Hz	出厂设定值	0.00

📖 此参数设定驱动器禁止运转之频率范围。此功能可以使驱动器不会持续运转在电机或负载系统的共振频率或其它原因禁止运转之频率。

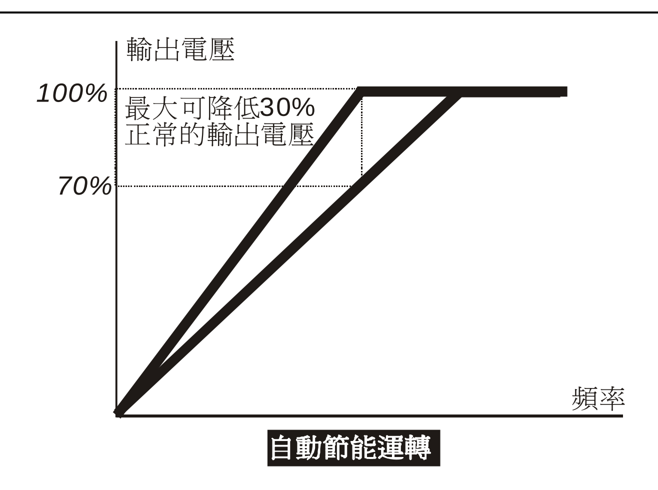
📖 此参数设定必须符合 08-11≧08-12≧08-13≧08-14≧ 08-15≧08-16 之限制。

📖 主频率命令仍可设定于禁止运转频率范围之内，此时输出频率将限制为禁止运转频率范围之下限。

📖 驱动器在作加减速时，输出频率仍会经过禁止运转频率范围。

08-17	自动省电运转		出厂设定值	00
	设定范围	00	无效	
		01	有效	

📖 此参数可设定自动省电运转功能。



自動節能運轉

08-18	自动稳压功能（AVR）		出厂设定值	00
	设定范围	00	开启 AVR	
		01	取消 AVR	
		02	停车减速时取消 AVR	

🕮 此参数可设定自动稳压 Automatic Voltage Regulation 是否动作。

🕮 此参数设为 01：取消 AVR 时,驱动器以 DC Bus 为定值（620VDC）计算输出电压，输出电压值将因 DC Bus 电压飘动而飘动，可能造成输出电流不足、太大或震荡。

🕮 此参数设为 00：开启 AVR 时，驱动器以实际 DC Bus 电压值计算输出电压，输出电压将不因 DC Bus 电压飘动而飘动。

🕮 此参数设为 02：时,驱动器只在停车减速时取消 AVR，可以在某种程度内加速煞车。

08-19	软件煞车位准设定			⚡
	设定范围	370.0 ~ 410.0VDC	出厂设定值	380.0
		740V~820VDC	出厂设定值	760.0
		00 Disable		

🕮 此参数可设定软件煞车位准设定。

🕮 VFD007~150F43A机种内含煞车晶体，使用者可以选用适当煞车电阻，以达到最佳减速特性。

🕮 煞车晶体的动作准位可以由此参数设定。

08-20	振荡补偿因子	⚡	出厂设定值	00
	设定范围	00～1000		

🕮 马达于某一特定区会有电流飘动造成振荡现象。此时调整参数值可有效改善此情况。

09 通讯参数

09-00	⚡	出厂设定值	01
	设定范围		
		当 Pr09-09=0，设定范围 01~254	
		当 Pr09-09=1，设定范围 01~127	
		当 Pr09-09=2，设定范围 01~254	

🕮 此参数设定驱动器串行通讯时之地址。

09-01	通讯传送速度 Baud Rate		⚡	出厂设定值	01
	设定范围	00	Baud rate 4800（传输速度，位 / 秒）		
		01	Baud rate 9600（传输速度，位 / 秒）		
		02	Baud rate 19200（传输速度，位 / 秒）		
		03	Bard rate 38400（传输速度，位 / 秒）		

🕮 利用使计算机经由其内部 RS-485 串行埠，可设定及修改驱动器内参数及控制驱动器运转，并可监测驱动器的运转状态。此参数用来设定计算机与驱动器彼此的传输速率。

09-02	传输错误处理		⚡	出厂设定值	03
	设定范围	00	警告并继续运转		
		01	警告并减速停车		
		02	警告并自由停车		
		03	不警告并继续运转		

🕮 此参数设定驱动器使用串行通讯时，传送错误的处理方式。

09-03	传输超时（Time-out）检出		⚡	出厂设定值	00
	设定范围	00	无传输超时检出		
		01	传输超时检出		

🕮 此参数适用于 ASCII 模式，当设定为 01 时，表示有超时检出字符与字符间距不得大于 500ms。命令字符串与字符串间，无此规定。

09-04	通讯数据格式		⚡	出厂设定值	00
	设定范围	00	7-bit for ASCII		
		01	8-bit for ASCII		
		02	8-bit for RTU		

第五章

09-05	奇偶位及停止位设定		⚡	出厂设定值	00
	设定范围	00	None parity + 2 stop bit		
		01	Even parity + 2 stop bit		
		02	Odd parity + 2 stop bit		
		03	None parity + 1 stop bit		
		04	Even parity + 1 stop bit		
		05	Odd parity + 1 stop bit		

📖 设定串行通讯之通讯数据格式。

09-06	通讯运转命令一			⚡	出厂设定值	00
	设定范围	Bit0~1	00B	无功能		
			01B	停止		
			10B	启动		
			11B	JOG 启动		
		Bit2~3	保留			
		Bit4~5	00B	无功能		
			01B	正方向指令		
			10B	反方向指令		
			11B	改变方向指令		
		Bit6~7	00B	第一段加减速		
			01B	第二段加减速		
			10B	第三段加减速		
			11B	第四段加减速		
		Bit8~11	0000B	主速		
			0001B	第一段速		
			0010B	第二段速		
			0011B	第三段速		
			0100B	第四段速		
			0101B	第五段速		
			0110B	第六段速		
			0111B	第七段速		
			1000B	第八段速		
			1001B	第九段速		
			1010B	第十段速		
			1011B	第十一段速		
			1100B	第十二段速		
			1101B	第十三段速		
			1110B	第十四段速		
			1111B	第十五段速		
		Bit12	选择 Bit6~11 功能			
		Bit13~15	保留			

🕮 此参数只能由通讯设定，键盘设定无效。

09-07	通讯频率设定		✓	出厂设定值	60.00
	设定范围	0~120.00Hz			

🕮 此参数只能由通讯设定，键盘设定无效。

09-08	通讯运转命令二			✓	出厂设定值	00
	设定范围	Bit0~1	0B	EF OFF		
			1B	EF ON		
		Bit1	1B	Reset		
		Bit2	0B	BB OFF		
			1B	BB ON		
		Bit3~15	保留			

🕮 此参数只能由通讯设定，键盘设定无效。

🕮 利用此参数设定 BB 动作，亦必须利用此参数解除 BB。

09-09	Modbus/BACnet 切换	✓	出厂设定值	00
	设定范围			
	00	Modbus Mode		
	01	BACnet Master Mode		
	02	BACnet Slaver Mode		

🕮 此参数设定 Modbus 或 BACnet 通讯格式切换。

09-10	BACnet DNET		✓	出厂设定值	01
	设定范围	01~65535			

🕮 此参数设定 BACnet 的最终目的地网络号码。

09-11	BACnet Device Instance		✓	出厂设定值	00
	设定范围	00~65535			

🕮 此参数设定 BACnet 的机器号码。

09-12	DCC password		✓	出厂设定值	0
	设定范围	0~65535			

🕮 此参数设定 BACnet 的机器通讯控制服务的密码。

第五章

BACnet 支持对象种类以及该对象支持的特质：

Property Type	Object Type supported		
	Device supported	Analog Value supported	Binary Value supported
Object Identifier	X	X	X
Object Name	X	X	X
Object Type	X	X	X
System Status	X		
Vendor Name	X		
Vendor Identifier	X		
Model Name	X		
Firmware Revision	X		
Appl Software revision	X		
Protocol Version	X		
Protocol Revision	X		
Services Supported	X		
Object Types supported	X		
Object List	X		
Max APDU Length	X		
Segmentation Support	X		
APDU Timeout	X		
Number ADPU Retires	X		
Max_Master	X		
Max_Info_Frames	X		
Device Address Binding	X		
Database Revision	X		
Present Value		X	X
Status Flag		X	X
Event State		X	X
Out-of-Service		X	X
Units		X	
Priority Array		X*	X*
Relinquish Default		X*	X*
Active Text			X
Inactive Text			X

*** Only with commandable values**

VFDF-Analog Values 描述:

ID	Object Name	Description	Unit	
0	AV00:RESERVED	software version(.xx)	NO_UNITS	R
1	AV01:ERROP	Error Code(xx.)	NO_UNITS	R
2	AV02:LEDOP	VFDF status(xx.)	NO_UNITS	R
3	AV03:FSET	Frequency Command(xx.xx)	HERZ	R
4	AV04:FOUT	Output Frequency(xx.xx)	HERZ	R
5	AV05:OUTAMP	Output Current(xx.x)	AMPERES	R
6	AV06:DCBUS	DC Bus Voltage(xxx.x)	VOLTS	R
7	AV07:OUTACV	Output Voltage(xxx.x)	VOLTS	R
8	AV08:PFANGLE	PF angle(xx.xx)	DEGREE_ANGULAR	R
9	AV09:POUT	Output Power(xx.xx)	KILPWATTS	R
10	AV10:PVFB	PID feedback physical signal (x.x)	NO_UNITS	R
11	AV11:SENSOR	PID feedback (xx.xx)	PERCENT	R
12	AV12:USERDL	Low part of user define (xx.xx)	NO_UNITS	R
13	AV13:USERDH	High part of user define(xxxx)	NO_UNITS	R
14	AV14:PLC_TIME	PLC time (xxxx)	UNIT_SECOND	R
15	AV15:TQ_RATIO	Torque(xx.x)	UNIT_NEWTON_METER	R
16	AV16:CMD_REM	(RUN/STOP/JOG/FWD/REV)	NO_UNITS(resolution 1.0)	C
17	AV17:FCMAIN	Frequency command	HERTZ	C
18	AV18:SCMD_REM	(EF/Reset/BB)	NO_UNITS(resolution 1.0)	C
19	AV19:PARAMETERID	Parameter ID set	0.0~65535.0 (resolution 1.0)	R/W
20	AV20:PARAMETERVALUE	Parameter value set	0.0~65535.0	R/W

🕮 要从 BACnet 通讯设定 AV16 对象，Pr02-01 必须设定为 3 或 4。

🕮 要从 BACnet 通讯设定 AV17 对象，Pr02-00 必须设定为 4。

🕮 要从 BACnet 通讯设参数，必须先设定 AV19 对象，再设定 AV20 对象。

🕮 AV00 到 AV15 的详细说明请参考群组 00。

🕮 AV16 的说明请参考 Pr09-06。

🕮 AV17 的说明请参考 Pr09-07。

🕮 AV18 的说明请参考 Pr09-08。

VFDF-Binary Values 描述:

ID	Object Name	Description	Inactive/Active	
0	BV00:Ready or Not-Ready	Ready State	Not Ready/ Ready	R

For current Value Access Types, R = Read-only, R/W = Writable, C = Commandable.

Commandable values support priority arrays and relinquish defaults.

驱动器具内建 RS-485 串联通讯接口，通讯端口（RJ-11）位于控制回路端子，端子定义如下：使用 RS-485 串联通讯接口时，每一台驱动器必须预先在（9-00）指定其通讯地址，计算机便根据其个别的地址实施控制。

驱动器设定为以 Modbus networks 通讯，其可使用下列二种模式：ASCII（American Standard Code for Information interchange）模式或 RTU（Remote Terminal Unit）模式。使用者可于参数（09-04，09-05）中设定所需之模式及通讯协议。

编码意义：

ASCII 模式：

每个 8-bit 数据由两个 ASCII 字符所组成。例如：一个 1-byte 资料 64H（十六进制表示法），以 ASCII “64” 表示，包含了’6’ （36H）及 ‘4’ （ 34H）。

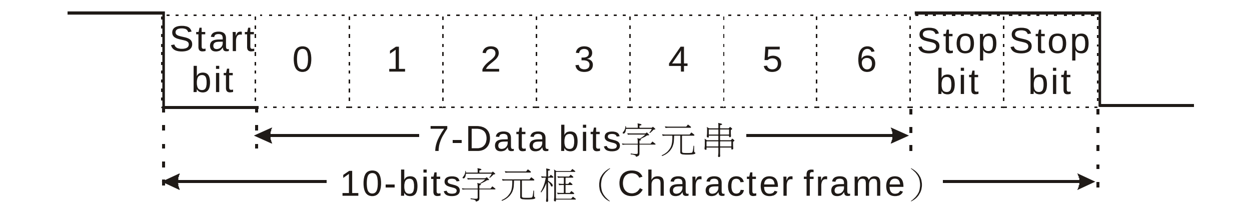
字符	‘0’	‘1’	‘2’	‘3’	‘4’	‘5’	‘6’	‘7’
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字符	‘8’	‘9’	‘A’	‘B’	‘C’	‘D’	‘E’	‘F’
ASCII code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

RTU 模式：

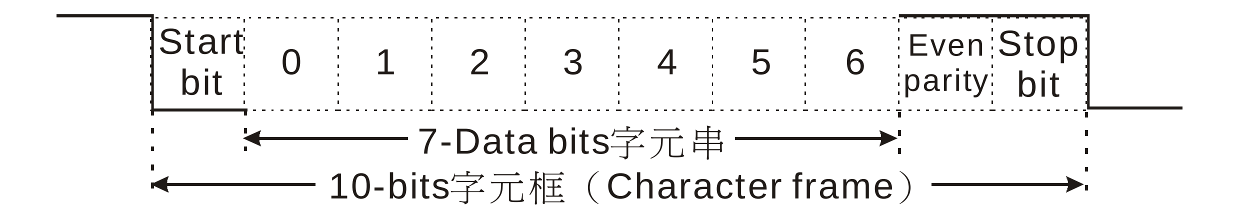
每个 8-bit 数据由两个 4-bit 之十六进制字符所组成。例如：64H。

10-bit 字符框（用于 7-bit 字符）：

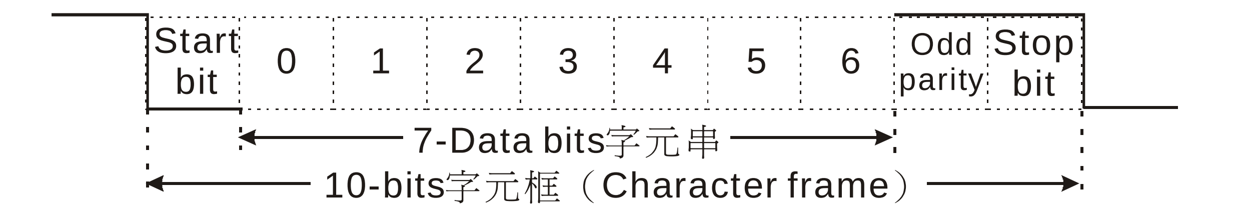
❖（7 ，N ，2 ：参数 09-05=00）



❖（7，E，1：参数 09-04=00，09-05=04）



❖（7，O，1：参数 09-04=00，09-05=05）



11-bit 字符框（用于 8-bit 字符）：

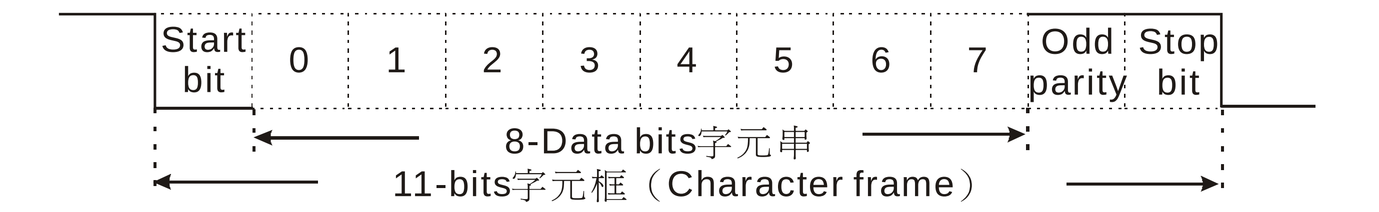
❖（8，N，2：参数 09-04=01 或 02，09-05=00）



❖（8，E，1：参数 09-04=01 或 02，09-05=04）



❖（8，O，1：参数 09-04=01 或 02，09-05=05）



通信数据结构：

数据格式框

ASCII 模式：

STX	启始字符 ‘:’ (3AH)
ADR 1	通讯地址：
ADR 0	8-bit 地址包含了 2 个 ASCII 码
CMD 1	命令码：
CMD 0	8-bit 命令包含了 2 个 ASCII 码
DATA (n-1)	数据内容：
…….	n×8-bit 资料包含了 2n 个 ASCII 码
DATA 0	n<=25，最多 50 个 ASCII 码
LRC CHK 1	侦误值：
LRC CHK 0	8-bit 侦误值包含了 2 个 ASCII 码
END 1	结束字符：
END 0	END1= CR (0DH)，END0= LF (0AH)

RTU 模式：

START	超过 10 ms 之静止时段
ADR	通讯地址： 8-bit 地址
CMD	命令码： 8-bit 命令
DATA (n-1)	数据内容：
…….	n×8-bit 资料， n<=25
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC 侦误值：
CRC CHK High	16-bit 侦误值由 2 个 8-bit 字符组成
END	超过 10 ms 之静止时段

ADR（通讯地址）

合法的通讯地址范围在 0 到 254 之间。通讯地址为 0 表示对所有同一网络内之设备进行广播，在此情况下，驱动器将不会响应任何讯息给主装置。

例如：对通讯地址为 16（十进制）之交流马达驱动器进行通讯：

ASCII 模式：(ADR 1, ADR 0) = ’1’,’0’ => ‘1’=31H, ‘0’=30H

RTU 模式：(ADR) = 10H

CMD（命令指令）及 DATA（数据字符）

数据字符之格式依命令码而定。可用之命令码叙述如下：

- 命令码：03H，连续读取数笔参数数据

  N 最大为 10。例如：从地址 01H 之驱动器，读取 01-01，01-02 2 组参数内容。

ASCII 模式：

命令讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘0’
CMD 0	‘3’
资料	‘0’
起始地址	‘1’
	‘0’
	‘1’
资料量	‘0’
（Word）	‘0’
	‘0’
	‘2’
LRC CHK 1	‘F’
LRC CHK 0	‘8’
END 1	CR
END 0	LF

响应讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘0’
CMD 0	‘3’
资料量	‘0’
（Word）	‘4’
数据地址 1	‘1’
0101	‘7’
	‘7’
	‘0’
数据地址 2	‘0’
0102	‘8’
	‘9’
	‘8’
LRC CHK 1	‘D’
LRC CHK 0	‘1’
END 1	CR
END 0	LF

错误响应讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘8’
CMD 0	‘3’
错误码	‘0’
	‘2’
LRC CHK 0	‘6’
LRC CHK 1	‘D’
END 1	CR
END 0	LF

RTU 模式：

命令讯息：

ADR	01H
CMD	03H
资料	01H
起始地址	01H
资料量	00H’
（Word）	02H
CRC CHK Low	94H
CRC CHK High	37H

响应讯息：

ADR	01H
CMD	03H
资料	04H
0101H 内容	17H
	70H
0102H 内容	08H
	98H
CRC CHK LOW	F8H
CRC CHK HIGH	36H

错误响应讯息：

ADR	01H
CMD	90H
错误码	02H
CRC CHK LOW	CDH
CRC CHK HIGH	C1H

- 命令码：06H，写入单笔资料

  例如，将 6000（1770H）写到地址为 01H 交流马达驱动器的 0100H 地址。

ASCII 模式：

命令讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘0’
CMD 0	‘6’
资料	‘0’
起始地址	‘1’
	‘0’
	‘0’
资料量	‘1’
（Word）	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC CHK 1	‘7’
LRC CHK 0	‘1’
END 1	CR
END 0	LF

响应讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘0’
CMD 0	‘6’
资料	‘0’
起始地址	‘1’
	‘0’
	‘0’
资料量	‘1’
（Word）	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC CHK 1	‘7’
LRC CHK 0	‘1’
END 1	CR
END 0	LF

错误响应讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘8’
CMD 0	‘6’
错误码	‘0’
	‘2’
LRC CHK 0	‘6’
LRC CHK 1	‘D’
END 1	CR
END 0	LF

RTU 模式：

命令讯息：

ADR	01H
CMD	06H
资料 起始地址	01H
	00H
资料	17H'
	00H
CRC CHK LOW	87H
CRC CHK HIGH	C6H

响应讯息：

ADR	01H
CMD 1	06H
资料 起始地址	01H
	00H
资料量 （Word）	17H
	70H
CRC CHK LOW	87H
CRC CHK HIGH	C6H

错误响应讯息：

ADR	01H
CMD 1	86H
错误码	02
CRC CHK LOW	C3H
CRC CHK HIGH	A1H

● 命令码：08H，通讯回路测试

此命令用来测试主控设备（通常为 PC 或 PLC）与驱动器间通讯是否正常，驱动器将收到之数据内容原封不动的回送给主控设备。

ASCII 模式：

命令讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘0’
CMD 0	‘8’
资料 起始地址	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘0’
资料量 （Word）	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC CHK 1	‘7’
LRC CHK 0	‘0’
END 1	CR
END 0	LF

响应讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘0’
CMD 0	‘8’
资料 起始地址	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘0’
资料量 （Word）	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC CHK 1	‘7’
LRC CHK 0	‘0’
END 1	CR
END 0	LF

错误响应讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘8’
CMD 0	‘8’
错误码	‘0’
	‘2’
LRC CHK 0	‘6’
LRC CHK 1	‘D’
END 1	CR
END 0	LF

第五章

RTU 模式：

命令讯息：

ADR	01H
CMD	08H
资料 起始地址	00H
	00H
资料	17H’
	70H
CRC CHK LOW	EEH
CRC CHK HIGH	1FH

响应讯息：

ADR	01H
CMD 1	08H
资料 起始地址	00H
	00H
资料	17H
	70H
CRC CHK LOW	EEH
CRC CHK HIGH	1FH

错误响应讯息：

ADR	01H
CMD 1	88H
错误码	02
CRC CHK LOW	E0H
CRC CHK HIGH	6DH

● 命令码：10H，连续写入数笔资料

例如，变更驱动器（地址 01H）的多段速设定 05-00=50.00（1388H），05-01=40.00（0FA0H）

ASCII 模式：

命令讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘1’
CMD 0	‘0’
资料 起始地址	‘0’
	‘5’
	‘0’
	‘0’
资料量 （Word）	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
资料量 （Byte）	‘0’
	‘4’
第一笔 资料	‘1’
	‘3’
	‘8’
	‘8’
第二笔	‘0’

响应讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘1’
CMD 0	‘0’
数据地址	‘0’
	‘5’
	‘0’
	‘0’
资料量 （Word）	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
LRC CHK 1	‘E’
LRC CHK 0	‘8’
END 1	CR
END 0	LF

错误响应讯息：

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘9’
CMD 0	‘0’
错误码	‘0’
	‘2’
LRC CHK 0	‘6’
LRC CHK 1	‘D’
END 1	CR
END 0	LF

资料	‘F’
	‘A’
	‘0’
LRC CHK 1	‘9’
LRC CHK 0	‘A’
END 1	CR
END 0	LF

RTU 模式：

命令讯息：

ADR	01H
CMD	10H
资料	05H
起始地址	00H
资料量	00H’
（Word）	02H
资料量（Byte）	04
第一笔	13H
资料	88H
第二笔	0FH
资料	A0H
CRC CHK LOW	4DH
CRC CHK HIGH	D9H

响应讯息：

ADR	01H
CMD 1	10H
资料	05H
起始地址	00H
资料量	00H
（Word）	02H
CRC CHK LOW	41H
CRC CHK HIGH	04H

错误响应讯息：

ADR	01H
CMD 1	90H
错误码	02H
CRC CHK LOW	CDH
CRC CHK HIGH	D1H

CHK（check sum：侦误值）

ASCII 模式：

ASCII 模式采用LRC（Longitudinal Redundancy Check）侦误值。LRC侦误值乃是将ADR1至最后一个数据内容加总，得到之结果以256为单位，超出之部分去除（例如得到之结果为十六进制之128H则只取28H），然后计算二的补码后得到之结果即为LRC侦误值。
例如：从地址为01H之驱动器的0401H地址读取1个字。

STX	‘:’
ADR 1 ADR 0	‘0’ ‘1’
CMD 1 CMD 0	‘0’ ‘3’
启始数据地址	‘0’ ‘4’ ‘0’ ‘1’
资料数	‘0’ ‘0’ ‘0’ ‘1’
LRC CHK 1 LRC CHK 0	‘F’ ‘6’
END 1 END 0	CR LF

01H+03H+04H+01H+00H+01H=0AH，0AH 的二的补码为F6H。

RTU 模式：

RTU 模式采用CRC（Cyclical Redundancy Check）侦误值，CRC 侦误值以下列步骤计算：

步骤 1：加载一个内容为FFFFH之16-bit缓存器（称为CRC 缓存器）。

步骤 2：将命令讯息第一个字节与16-bit CRC 缓存器的低次字节进行Exclusive OR 运算，并将结果存回CRC 缓存器。

步骤 3：将 CRC 缓存器之内容向右移1 bit，最左bit填入0，检查CRC 缓存器最低位的值。

步骤 4：若CRC缓存器的最低位为0，则重复步骤 3；否则将CRC缓存器与A001H进行Exclusive OR运算。

步骤 5：重复步骤 3 及步骤 4，直到CRC缓存器之内容已被右移了8 bits。此时，该字节已完成处理。

步骤 6：对命令讯息下一个字节重复步骤 2 至步骤 5，直到所有字节皆完成处理，CRC 缓存器的最后内容即是 CRC 值。**当在命令讯息中传递 CRC 值时，低字节须与高字节交换顺序，亦即，低字节将先被传送。**

例如，从地址为 01H 之交流马达驱动器的 2102H 地址读取 2 个字，从 ADR 至数据数之最后一字节所计算出之 CRC 缓存器之最后内容为 F76FH，则其命令讯息如下所示，其中 6FH 于 F7H 之前传送:

命令讯息：

ADR	01H
CMD	03H
启始数据地址	21H
	02H
资料数 （以 word 计算）	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

范例

下例乃以 C 语言产生 CRC 值。此函数（function）需要两个参数：

Unsigned char* data ← 指向消息缓冲区（buffer）之指标

Unsigned char length ← 消息缓冲区中之字节数目

此函数将传回 unsigned integer 型态之 CRC 值。

```
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length){
  int j;
  unsigned int reg_crc=0xFFFF;
  while(length--){
    reg_crc ^= *data++;
    for(j=0;j<8;j++){
      if(reg_crc & 0x01){  /* LSB(b0)=1 */
        reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0xA001;
      }else{
        reg_crc=reg_crc >>1;
      }
    }
  }
  return reg_crc;
}
```

第五章

通信协议的参数地址定义：

定　义	参数地址	功 能 说 明	
驱动器内部设定参数	GGnnH	GG 表示参数群，nn 表示参数号码。例如：04-01 由 0401H 来表示。	
对驱动器的命令	2000H	Bit0～1	00B：无功能
			01B：停止
			10B：启动
			11B：JOG 启动
		Bit2～3	保留
		Bit4～5	00B：无功能
			01B：正方向指令
			10B：反方向指令
			11B：改变方向指令
		Bit6～7	00B：第一段加减速
			01B：第二段加减速
			10B：第三段加减速
			11B：第四段加减速
		Bit8～11	0000B：主速
			0001B：第一段速
			0010B：第二段速
			0011B：第三段速
			0100B：第四段速
			0101B：第五段速
			0110B：第六段速
			0111B：第七段速
			1000B：第八段速
			1001B：第九段速
			1010B：第十段速
			1011B：第十一段速
			1100B：第十二段速
			1101B：第十三段速
			1110B：第十四段速
			1111B：第十五段速
		Bit12	选择 Bit6~11 功能
		Bit13~15	保留
	2001H	频率命令	
	2002H	Bit0	1：E.F. ON
		Bit1	1：Reset 指令
		Bit2	1：外部中断（B.B）ON

定　义	参数地址	功 能 说 明
		0：外部中断（B.B）OFF
监视驱动器状态	2100H	错误码（Error code）：
		00：无异常
		01：过电流 oc
		02：过电压 ov
		03：过热 oH
		04：驱动器过载 oL
		05：电子热动电驿 oL1
		06：外部异常 EF
		07：驱动模块异常 occ
		08：硬件线路异常 cF3
		09：保护线路异常 HPF
		10：加速中过电流 ocA
		11：减速中过电流 ocd
		12：恒速中过电流 ocn
		13：接地故障 GFF
		14：低电压 Lv
		15：CPU 写入资料异常 cF1
		16：CPU 读出资料异常 cF2
		17：外部中断 bb
		18：马达过载 oL2
		19：保留
		20：软件或密码保护 codE
		21：外部紧急停止 EF1
		22：欠相 PHL
		23：低电流 Lc
		24：回授信号错误 FbL
		25：保留
		26：风扇电源异常 FAnP
		27：风扇 1 异常 FF1
		28：风扇 2 异常 FF2
		29：风扇 3 异常 FF3
		30：风扇 1，2，3 异常 FF123
		31：风扇 1，2 异常 FF12
		32：风扇 1，3 异常 FF13

第五章

定 义	参数地址	功 能 说 明	
		33：风扇 2，3 异常 FF23	
		34：风扇驱动线路低电压保护 Fv	
	2101H	Bit0~1	数字操作器 LED 状态 00：RUN 灯暗，STOP 灯亮（驱动器停机中） 01：RUN 灯闪烁，STOP 灯亮（驱动器减速停车中） 10：RUN 灯亮，STOP 灯闪烁（驱动器待机中） 11：RUN 灯亮，STOP 灯暗（驱动器运转中）
		Bit2	1：JOG 运转
		Bit3~4	正反转指示灯状态 00：REV 灯暗，FWD 灯亮（正转） 01：REV 灯闪烁，FWD 灯亮（反转变正转） 10：REV 灯亮，FWD 灯闪烁（正转变反转） 11：REV 灯亮，FWD 灯暗（反转）
		Bit5~7	保留
		Bit 8	1：主频率来源由通信界面
		Bit 9	1：主频率来源由模拟信号输入
		Bit 10	1：运转指令由通信界面
		Bit 11	1：参数锁定
		Bit 12	保留
		Bit 13	保留
		Bit 14～15	保留
	2102H	频率指令（F）	
	2103H	输出频率（H）	
	2104H	输出电流（AXXX.X）	
	2105H	DC-BUS 电压（UXXX.X）	
	2106H	输出电压（EXXX.X）	
	2107H	功率因素（n）	
	2108H	输出功率（XX.XXKW）	
	2109H	回授信号值	
	210AH	回授信号百分比（%）	
	210BH	估算转矩的比例值	
	210CH	使用者定义值（低位数）uL 0-99.99	
	210DH	使用者定义值（高位数）uH 0-9999	
	210EH	PLC 时间	
	220FH	保留	

错误通信时的额外回应：

当驱动器做通信连接时，如果产生错误，此时驱动器会响应错误码且将命令码的最高位（bit7）设为 1（即 Function code AND 80H）响应给主控系统，让主控系统知道有错误产生。并且于驱动器的键盘显示器上显示 CE-XX，作为警告讯息，XX 为当时的错误码。参考错误通信时错误码的意义。

例如：

ASCII 模式：

STX	‘:’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘8’
	‘6’
Exception code	‘0’
	‘2’
LRC CHK	‘7’
	‘7’
END	CR
	LF

RTU 模式：

Address	01H
Function	86H
Exception code	02H
CRC CHK Low	C3H
CRC CHK High	A1H

错误码的意义：

错误码	说明
01	功能码错误： 驱动器可以辨识功能码（03H，06H，10H，63H）。
02	数据地址错误： 数据的地址驱动器无法辨识。
03	数据内容值错误： 数据内容值太大，不是驱动器所能辨识的内容值。
04	驱动器无法处理： 驱动器对此命令，无法执行。
10	传输超时。

10 回授控制参数

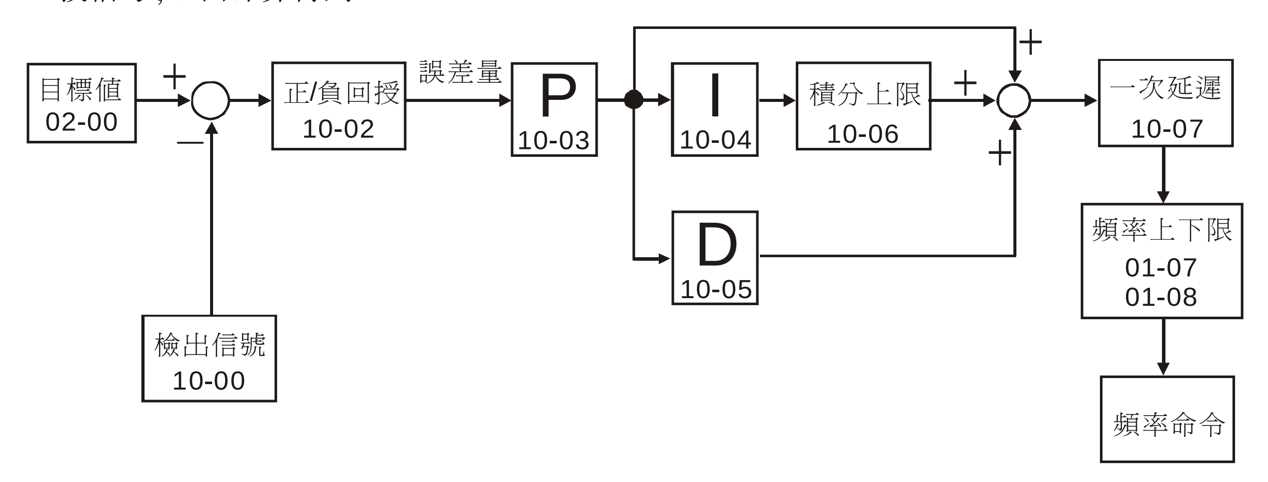
10-00	检出值端子选择		出厂设定值	00
	设定范围	00	无功能	
		01	由 AVI 输入	
		02	由 ACI1 输入	
		03	由 ACI2 输入	
		04	由 External Reference 输入	

📖 此参数设定 PID 控制之回授信号来源，可设定为 AVI、ACI1、ACI2 或由 04-24 所定义之 External Reference。

📖 此参数设定为 00 时，PID 回授控制功能无效。

📖 此参数设定为 02/03 时，如果模拟电流输入低于参数 4-13/4-17 之设定，将会显示EF之警告讯息。

📖 此参数设定为 00 以外的值时，驱动器自动启动 PID 回授控制，输出频率由主频率与 PID 回授信号,经由计算得到。



10-01	PID 控制检出信号参考值	出厂设定值	1000.0
	设定范围	0.0-6550.0	

📖 此参数设定 PID 回授控制时，检出信号的参考值，参考 04-09～04-20。

10-02	PID 回授控制方式		出厂设定值	00
	设定范围	00	负回授控制	
		01	正回授控制	

🕮 此参数可设定 PID 回授控制回路中，误差量信号的计算方式。

🕮 此参数设定为 00：负回授控制时，误差量的计算公式为误差量 = 目标值 – 检出信号。当增加输出频率会使检出值的大小增加时，应选择此设定。

🕮 此参数设定为 01：正回授控制时，误差量的计算公式为误差量 = 检出信号 – 目标值。当增加输出频率会使检出值的大小减少时，应选择此设定。

10-03	P 增益	出厂设定值	1.0
	设定范围	0.0-10.0	

🕮 此参数可设定 P 控制器的增益，此增益决定 P 控制器对回授误差量的响应程度，增益取大时，响应快、但过大将产生震荡。增益取小时，响应迟缓。

10-04	积分时间（I）	出厂设定值	1.00
	设定范围	0.00-100.00 秒	

🕮 此参数可设定 I 控制器的积分时间，积分时间大时，表示 I 控制器的增益小、响应迟缓、对外部扰动的控制能力差。积分时间小时，表示 I 控制器的增益大、响应速度快、对外部扰动可快速响应。

🕮 积分时间太小时，输出频率与系统可能产生过冲甚至震荡。

🕮 积分时间设为 0.00 时，表示关闭 I 控制器。

10-05	微分时间（D）	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00-1.00 秒	

🕮 此参数可设定 D 控制器的增益，此增益决定 D 控制器对误差量的变化量的响应程度。适当的微分时间可以使 P 与 I 控制器的过冲量减小，震荡很快衰减并稳定下来。但是微分时间太大时，本身即可能引起系统震荡。

🕮 微分控制器对误差量的变化量动作，因此干扰的免疫能力较差。一般建议不使用，尤其是在干扰较大的环境中。

10-06	积分上限值	出厂设定值	100
	设定范围	00-200%	

🕮 此参数可设定 I 控制器的输出上限，亦即积分上限频率 = (01-00)×(10-04)%

10-07	一次延迟	出厂设定值	0.0
	设定范围	0.0-2.5 秒	

🕮 此参数设定一次延迟的滤波程度。

🕮 PID 控制器的频率输出会经由一次延迟功能作滤波。此功能可使输出频率的变化程度减缓，一次延迟时间长表示滤波程度大，反之亦然。

🕮 不适当的一次延迟时间设定可能造成系统震荡。

10-08	PID 误差量异常	出厂设定值	600.0
	设定范围	0.0~6550.0	

🕮 此参数设定可允许 PID 误差量的最大值，对应到 10-01 所设定之设定值。

🕮 若 PID 功能正常，在一定时间内，应可检出信号逼近目标值。假如驱动器在 10-09 所设定的时间内，无法将误差量控制在 10-08 所设定范围之内，则判定 PID 回授控制发生异常，将会显示警告讯息 FbL，其处理方式如 10-10 所设定。

10-09	PID 误差量异常侦测时间	出厂设定值	0.0
	设定范围	0.0-3600.0	

🕮 此参数设定 PID 误差量异常的侦测时间，设 定范围若为 0.0 表示不侦测。

10-10	PID 误差量异常处理方式	⚡	出厂设定值	01
	设定范围	00	警告且减速停车	
		01	警告且自由停车	
		02	警告并继续运转	

🕮 此参数设定 PID 误差量异常的处理方式。

10-11	PID 最低输出频率选择	⚡	出厂设定值	00
	设定范围	00	依 PID 控制器	
		01	依驱动器设定	

🕮 当驱动器进入 PID 睡眠模式时，驱动器的输出频率将参考此参数设定输出。当此参数设为 0，则输出频率依 PID 运算结果输出；当此参数设为 1 且 01-08 不等于 0，则输出频率等于 01-08 设定值，否则输出频率等于 01-05 设定值。

10-12	PID 模式选择		出厂设定值	00
	设定范围	00	手动增益调整模式	
		01	自动增益调整模式	

📖 此参数选择手动/自动调整增益模式

📖 当设定值为 0 <手动增益调整模式>时，根据参数 10-03，10-04 以及 10-05 设定的增益值做 PID 控制

📖 当设定值为 1 <自动增益调整模式>时，驱动器会根据回授值的变化自动调整增益做 PID 控制

11 风机、水泵控制参数

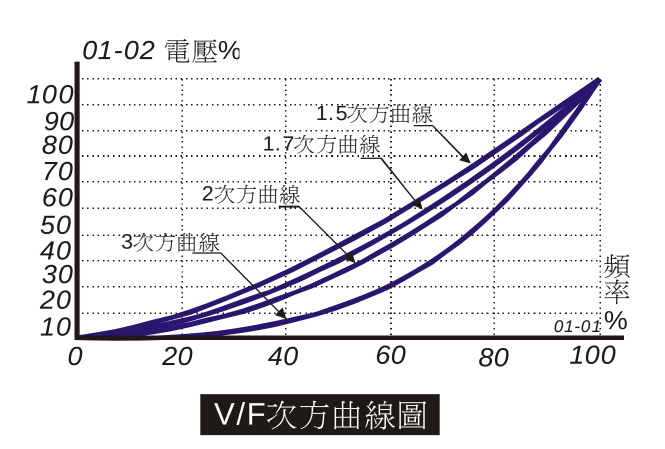
11-00	V / F 曲线选择		出厂设定值： 00
	设定范围	00	任意 V/F 曲线（由参数群 01 设定）
		01	1.5 次方曲线
		02	1.7 次方曲线
		03	2 次方曲线
		04	3 次方曲线

🕮 此参数设定 V/F 曲线。若设定为 00 以外的值，参数 01-03 与 01-04 无效。

🕮 电机的输入电流可以分解为两个彼此正交的分量，磁场分量与转矩分量。磁场分量产生气隙磁通，与电机输入电压成正比。转矩分量产生转矩，转矩与磁场分量和转矩分量的乘积成正比，理论上若磁场分量与转矩分量的大小相同（磁通不饱和的条件下），可使输入电流值最小。如果电机的负载为变转矩负载（负载转矩与转速成正比，如风机或水泵等负载），转速低时负载转矩较低，可适当降低输入电压使输入电流的磁场变小，以降低电机的磁通损与铁损，提高整体效率。

🕮 设定高次方的 V/F 曲线时，低频转矩较低，驱动器不适合做快速的加减速。如果需要快速的加减速，建议不要使用此参数。

🕮 V / F 曲线如下：



V/F次方曲線圖

11-01	循环控制		出厂设定值	00
	设定范围	00	无功能	
		01	定时循环（依时间）	
		02	定量循环（依 PID）	
		03	定量控制（1 带 4）	
		04	定时切换+定量循环	
		05	定时切换+定量控制	

🕮 此参数设定一台驱动器带动多组电机，作循环控制的模式。

🕮 设定为 01 定时循环控制时，驱动器可带动 8 台电机（由 11-02 设定），八台电机依序运转固定的时间（11-03）。切换马达时之延迟时间由 11-04 设定。

🕮 设定为 02 定量循环控制时，驱动器可带动 8 台电机（由 11-02 设定），需设定循环控制电机切换延迟时间(11-04)、辅助机启动/停机延迟时间(11-05)、辅助机启动频率(11-06)，如有需要可设定 11-07~11-09 睡眠苏醒功能。八台电机依 PID 运算结果，依序由驱动器或市电带动。PID 控制（参数群 10）必须设定适当值。

🕮 设定为 03 定量控制（1 带 8）时，当启动驱动器后，若输出频率到达辅助机启动频率(11-06)设定，并且维持时间大于或等于辅助机启动/停机延迟时间(11-05)设定时，驱动器将带动第一台电机运转，若输出频率及时间符合辅助机启动频率(11-06)及 11-05 设定，驱动器将带动第二台电机运转，依序最多可同时带动八台电机运转（由 11-02 设定）。当输出频率低于辅助机停止频率(11-11)设定时，将会依序停止电机。

🕮 此参数设定为 00 以外的值时，03-00~03-07 多功能输出端子会自动设为对应之输出电机。

🕮 设定为 04 定时+定量循环：功能与定量循环相同，但加入定时将变频器所带电机停机且使没有运转的一组电机由变频器带动运转。此功能可以防止电机闲置太久。

🕮 设定为 05 定时+定量控制：功能与定量控制相同，但加入定时将没有用到的辅助机启动且关闭一台正在运转的辅助机。此功能可以防止辅助机闲置太久而没有用到。

11-02	多组马达控制	出厂设定值	01
	设定范围	01-08	

🕮 此参数设定多组马达控制时多功能输出端子 03-00~03-07 会自动设定为适当值，使用者必须正确连接输出端子，才可达到循环控制。

11-03	定时循环时间设定	出厂设定值	00
	设定范围	00～65500 Min	

🕮 此参数设定多组电机作定时循环时（11-01=01），每组电机的运转时间（包含加速时间在内）。若设定为 00，则定时功能无效，只以一组电机运转。

🕮 多功能输入端子 04-00~04-07 设为 27~31 电机失效时，对应的输出端子将会跳过不动作。下图所示为电机 3 失效时之定时循环控制的动作时序。

🕮 正由驱动器带动中的电机不接受电机失效命令。

🕮 定时循环作切换时，动作中的电机作自由减速煞车，驱动器不提供选项。

11-04	循环控制电机切换延迟时间	出厂设定值	1.0
	设定范围	0.0-3600.0 秒	

🕮 此参数定义作定时循环控制时（11-01=01），两组电机动作的时间间隔。为避免水锤效应对驱动器，电机或系统造成破坏，使用者必须设定适当之时间延迟。

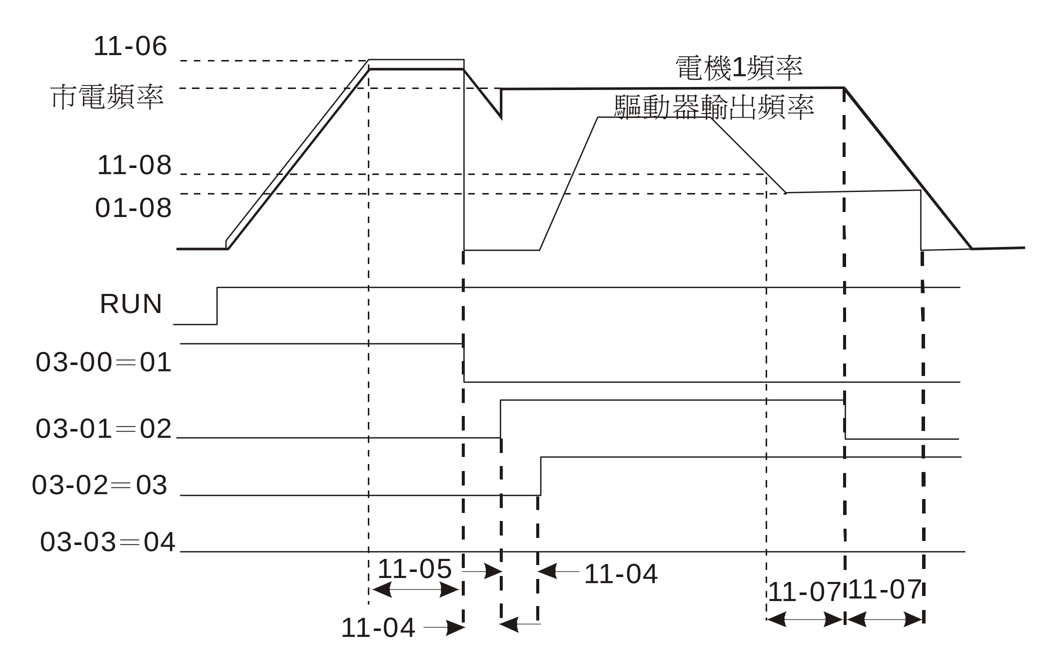
🕮 此参数同时定义作定量循环控制(11-01=02)时，电机切离驱动器与并入市电运转之时间间隔。使用者必须设定适当之时间延迟，以使电机无冲击并入市电运转。

11-05	辅助机启动/停机延迟时间		出厂设定值	10.0
	设定范围	0.0-3600.0 秒		

🕮 此参数设定定量循环（11-01=02）或定量控制(11-01=03)时，驱动器输出频率到达 11-06 电机切换频率与电机切离驱动器之时间间隔。

🕮 如下图所示，输出频率到达 11-06 电机切换频率之后，电机并不马上进行切换，而是等待 11-05 所设定的延迟时间之后，才作循环控制之电机切换动作。适当的延迟时间设定，可以减少电机切换的次数。

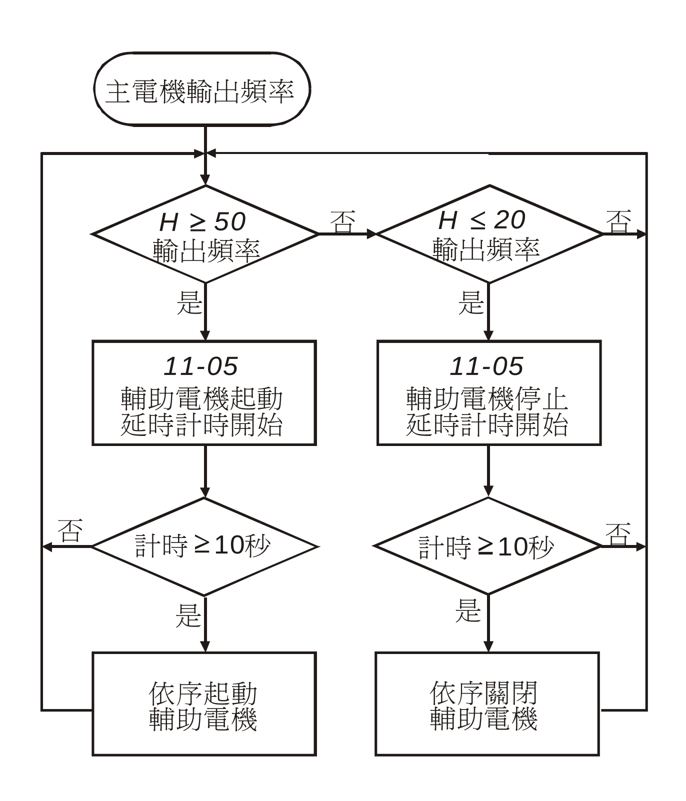
🕮 电机切离驱动器之后，依其负载特性作自由停车，使用者必须依据实际状况，设定 11-06 电机切换频率与 11-04 循环控制之时间延迟，使电机并入市电运转时，其转子速度等于市电频率。



第五章

📖 动作流程范例：

11-06 辅助机启动频率=50 Hz
11-11 辅助机停止频率=20 Hz
11-05 辅助机启动/停止延迟时间=10 s



11-06	辅助机启动频率		出厂设定值	60.00
	设定范围	0.00 to 120.00 Hz		

📖 此参数设定作定量循环（11-01=02）或定量控制（11-01=03）操作模式下，电机要并入市电运转的频率。此参数设定应略高于市电频率。若驱动器的输出频率到达电机切换频率，表示即使此电机全速运转，也无法使 PID 控制之检出值到达目标值，因此必须将此电机切离驱动器，并入市电运转，驱动器带动下依台电机，以使检出值逼近目标值。

T1 为睡眠程序计时（11-07）

T2 为定量马达切换延迟计时（11-05）

T3 电机切换延迟计时（11-04）

N 为电机 1

定量循環切換程序
T3=T3+1
T3=(11-04)
NO
PID 計算F
YES
N+1 ON
T3＝0
T3=T3+1
T3=(11-04)
NO
PID 計算F
YES
N+2 ON
T3＝0
定量循環控制程序

睡眠程序
PID 計算F
F>(11-09)
NO
YES
定量循環控制程序

11-07	进入睡眠程序之时间	出厂设定值	0.0
	设定范围	0.0~3600.0sec	

🕮 此参数设定驱动器输出频率小于睡眠频率，与进入睡眠程序之时间间隔。

🕮 若驱动器开始运转时，PID 运算的频率命令即小于睡眠频率，则驱动器立即进入睡眠状态，不受此参数限制。

🕮 当驱动器进入睡眠状态时，数字操作器会显示 SLEEP，直到唤醒频率到达时才会解除。

11-08	睡眠程序之睡眠频率//睡眠程序之唤醒回授量%	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~11-09（唤醒频率）	

🕮 此参数设定驱动器进入睡眠程序的频率。

🕮 驱动器进入睡眠状态之后，停止输出信号，但是 PID 控制器仍然继续工作。

📖当 Pr11-12=1 时，此参数为 PID 设定值的百分比。

11-09	睡眠程序之唤醒频率/睡眠程序之睡眠回授量%		出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~120.00Hz		

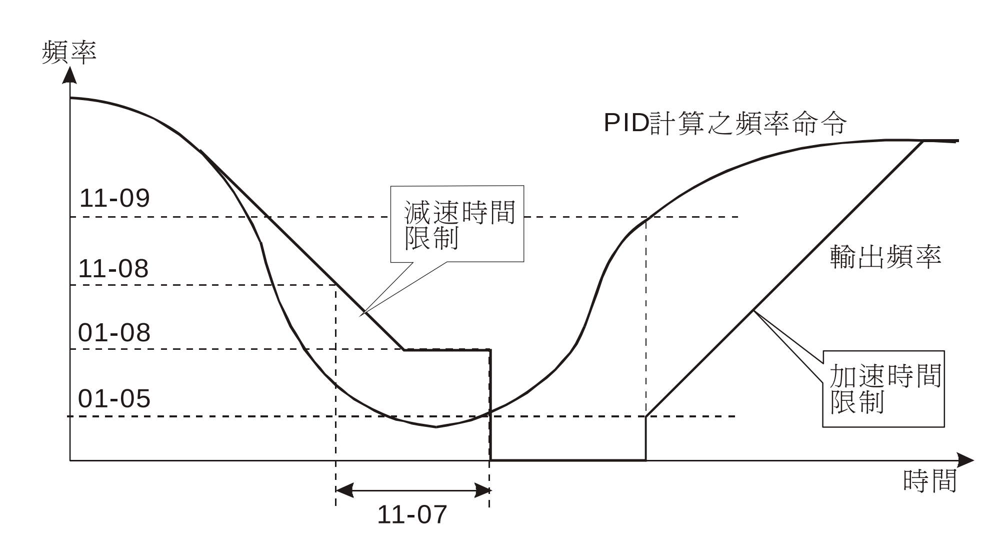
📖 此参数设定驱动器进入睡眠程序后的唤醒频率。

📖 驱动器在睡眠程序中，PID 控制功能仍然继续计算频率命令 F，当频率命令到达唤醒频率时，驱动器将由 01-05 最低频率设定延 V/F 曲线加速。

📖 唤醒频率设定必须大于睡眠频率。

📖 当 Pr11-12=1 时，此参数为 PID 设定值的百分比。

📖 睡眠程序之睡眠回授量必须大于睡眠程序之唤醒回授量。



11-10	定量循环故障处理		出厂设定值	00
	设定范围	00	电机均停止运转	
		01	电机停止输出，但市电驱动之电机继续运转	

📖 此参数设定定量循环控制，驱动器出现故障的处理模式。

📖 设为 00：关闭所有输出时，所有电机均停止运转。

📖 设为 01：驱动器带动之电机停止输出，市电驱动之电机继续运转。

📖 若驱动器功率电路发生故障，致使其辅助电源失效，微处理器无法工作时，所有输出会自动关闭。

11-11	辅助机停止频率	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~120.00Hz	

🕮 在定量循环（11-01=02）或定量控制（11-01=03）操作模式下，若输出频率小于或等于此参数设定值，且维持时间大于或等于参数 11-05 设定时，由驱动器带动的电机将依序停机。

11-12	睡眠功能参考源设定	出厂设定值	00
	设定范围 Setting Range		
	00	参考 PID 输出命令	
	01	参考回授讯号	

🕮 当设定为 00 时：Pr11-08 为[睡眠程序之睡眠频率]，Pr11-09 为[睡眠程序之唤醒频率]。

🕮 当设定为 01 时：Pr11-08 为[睡眠程序之唤醒回授量]，Pr11-09 为[睡眠程序之睡眠回授量]。

11-13	保留	出厂设定值	50
	设定范围	0~100%	

🕮 此参数定义苏醒时的 PID 当时的最大积分值。过大积分值容易过充，过小积分值响应慢。

11-14	循环控制电机切换延迟时间二	出厂设定值	1.0
	设定范围	0.0-3600.0 秒	

🕮 此参数定义作定量循环控制(11-01=02)时，电机切离市电运转之时间间隔。

火灾模式：

📖
若用户使用火灾模式而不理会出现的错误使得变频器不停止的运转，
可能会让变频器,系统组件产生故障,甚至造成火灾或其它的灾害.
假若用户将变频器调整为火灾模式，进而引发任何的误差,故障，甚至生命和财产上的损失,台达电子工业股份有限公司均不负任何责任.

假使用户把变频器设定为火灾模式并且任变频器在这个模式下持续性的运转，
然后用户发生了间接或直接人身财产损失，
台达电子工业股份有限公司均不负任何责任.

📖知识说明：
只有在某些特殊情况, 用户才有可能需要使用火灾模式, 来让马达持续运作.
比如, 当隧道, 楼梯间, 地下室发生火灾时, 需保持通风系统不停大运作以利人员安全逃离火灾现场. 但请记住, 当变频器处于火灾模式时, 丨些系统错误将会自动被忽视, 以保持马达不间断运行.

📖动作时机：
参数 Pr11-15 不为零以及外部端子动作。(MI=42 或 MI=43)。

📖 下列为正常使用以及火灾模式下驱动器的错误码

代码 Code	错 误 名 称 Error Name	正常使用 Normal Usage	火灾模式 Fire Mode
1	OC	X	X
2	OV	X	X
3	OH	X	X
4	OL	X	
5	OL1	X	
6	EF	X	
7	OCC	X	X
8	CF3	X	X
9	HPF	X	X
10	OCA	X	X
11	OCN	X	X
12	OCD	X	X
13	GFF	X	X
14	LV	X	
15	CF1	X	
16	CF2	X	X
17	BB	X	
18	OL2	X	
20	Code	X	
21	EF1	X	
22	PHL	X	
23	Lc	X	
24	FbL	X	
26	FANP	X	
27	风扇 1 异常	X	
28	风扇 2 异常	X	
29	风扇 3 异常	X	
30	风扇 1,2,3 异常	X	
31	风扇 1,2 异常	X	
32	风扇 1,3 异常	X	
33	风扇 2,3 异常	X	
34	FV	X	X
41	HPF1	X	X
42	HPF2	X	X
43	HPF3	X	X
44	HPF4	X	X
45	CF33	X	X
46	CF34	X	X
47	CF35	X	X
48	CF36	X	X
49	CF37	X	X
50	CF38	X	X

11-15	火灾模式功能 ⌁	出厂设定值	0
	设定范围		
	00	关闭火灾模式功能	
	01	正转	
	02	反转	

🕮 此参数定义是否开启火灾模式功能及运转方向。

11-16	火灾时运转频率 ⌁	出厂设定值	60.00
	设定范围 Setting Range	0~FMAX	

🕮 此参数定义火灾时的运转频率。

11-17	火灾模式下异常再启动次数	出厂设定值	0
	设定范围	0~10	

🕮 此参数定义火灾模式下异常再启动次数。

🕮 火灾模式异常可以重新启动： OC、OV、OH、OCC、OCA、OCN、OCD、GFF、FV。

🕮 此参数只有在有设定旁路功能有效，如果没有设定旁路功能则变频器永远重置启动。(加入修改)

11-18	旁路功能	出厂设定值	00
	设定范围		
	00	关闭	
	01	开启	

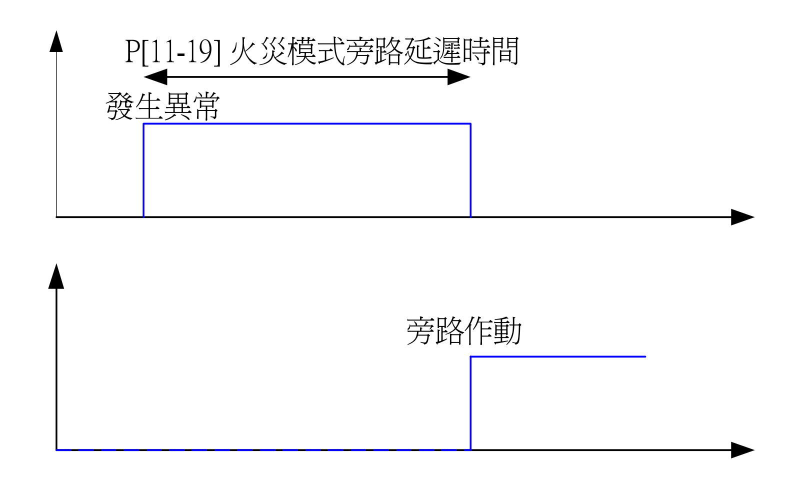
🕮 此参数定义是否启用旁路功能。利用此功能可以使电动机切换到市电下运转。🕮 火灾模式下可以启动旁路功能的异常讯号： OC、OV、OH、OCC、CF3、HPF、OCA、OCN、OCD、GFF、PHL、FV。

11-19	火灾模式旁路延迟时间	出厂设定值	0.0
	设定范围	0.0~6550.0 秒	

🕮 此参数定义旁路延迟时间。

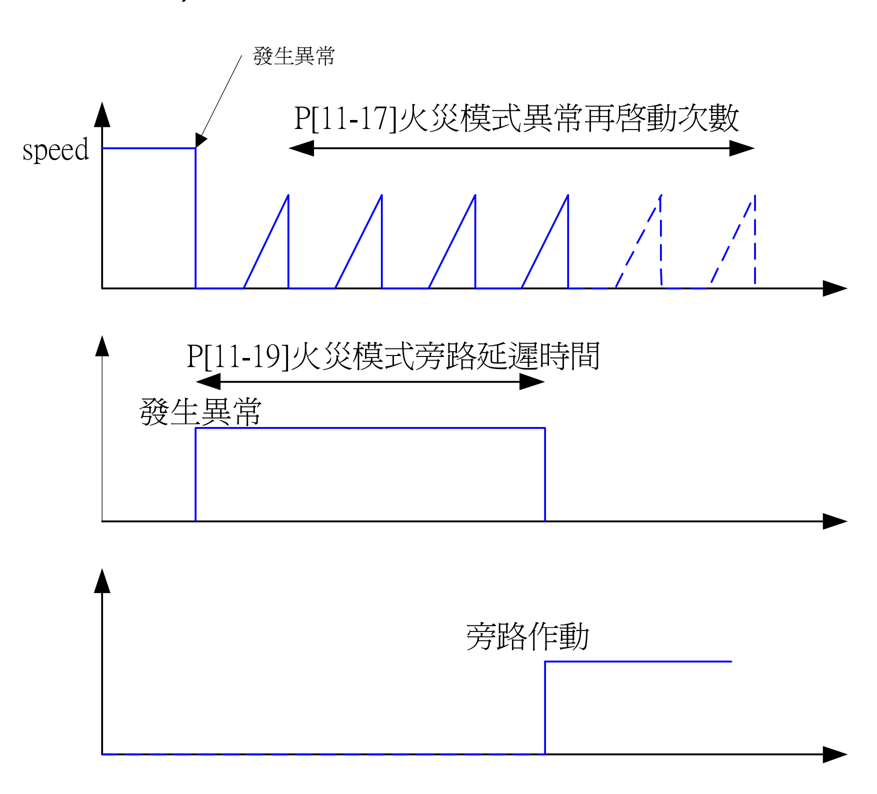
🕮 外部旁路作动后变频器停止输出。只有关闭火灾模式命令或切断变频器电源才能关闭旁路端子输出。

🕮 外部旁路作动时机：
当变频器发生错误码：(CF3、HPF)，等待 Pr11-19[火灾模式旁路延迟时间]到达后，旁路作动。



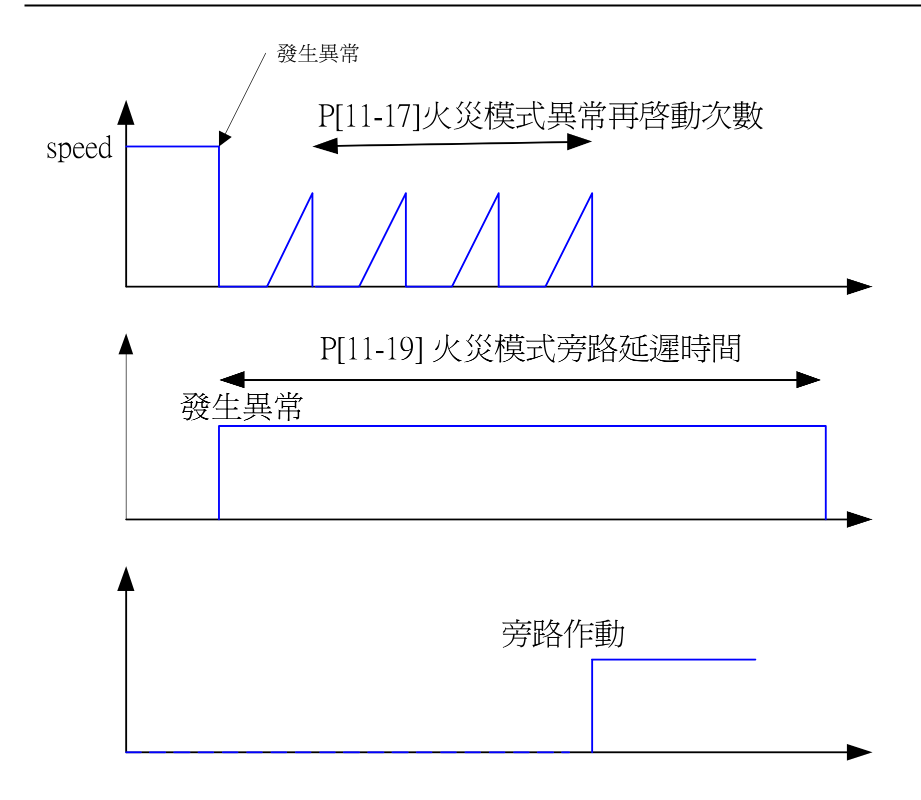
📖 外部旁路作动时机：

当 Pr11-19[火灾模式旁路延迟时间]到达且错误码(OC、OV、OH、OCC、OCA、OCD、OCN、GFF、FV)未清除。



📖 外部旁路作动时机：

火灾模式下 OC、OV、OH、OCC、OCA、OCD、OCN、GFF、FV 自动重置次数为零。


發生異常
P[11-17]火災模式異常再啓動次數
speed
P[11-19] 火災模式旁路延遲時間
發生異常
旁路作動

循环控制补充说明：

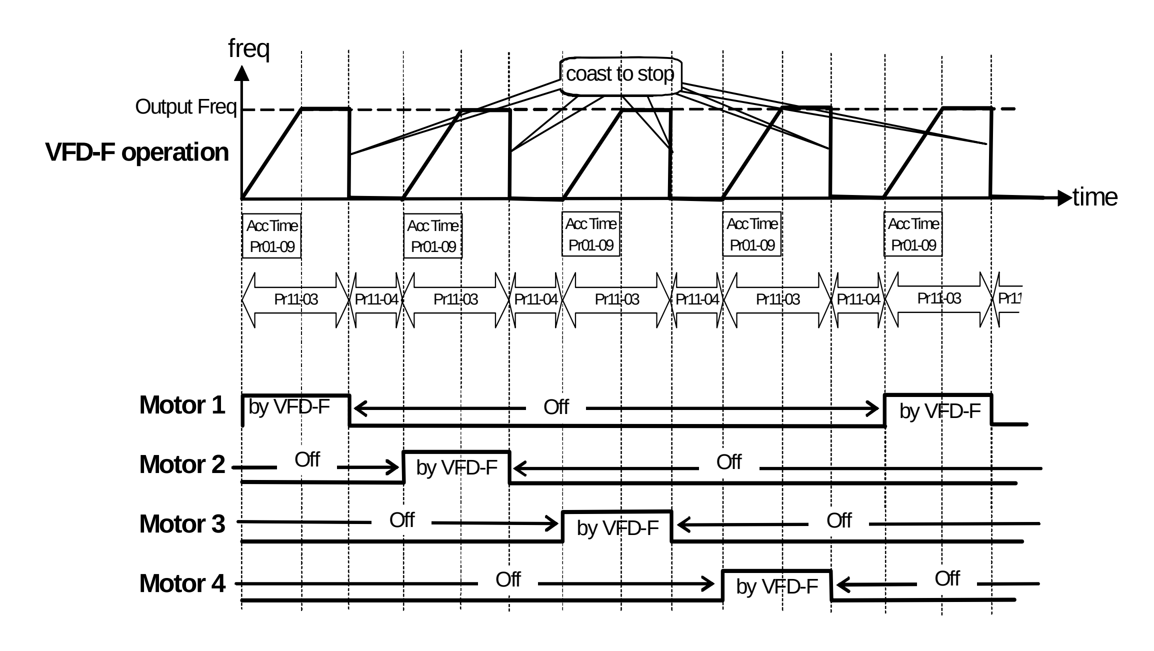
Pr11-01=01 ：定时循环

马达#1 运转一段时间 Pr11-03 后，马达#1 自由停车然后经过一段时间 Pr11-04 后，马达#2 运转起来，参考图示说明。定时循环顺序为 1-2-3-4-1-2-3-4-1-2-etc。相关参数设定：

Pr11-01=01 选择定时循环。
Pr11-02=X 设定马达数量，最多 8 组。
Pr11-03=X 设定定时循环时间。
Pr11-04=X 设定电机切换延迟时间。

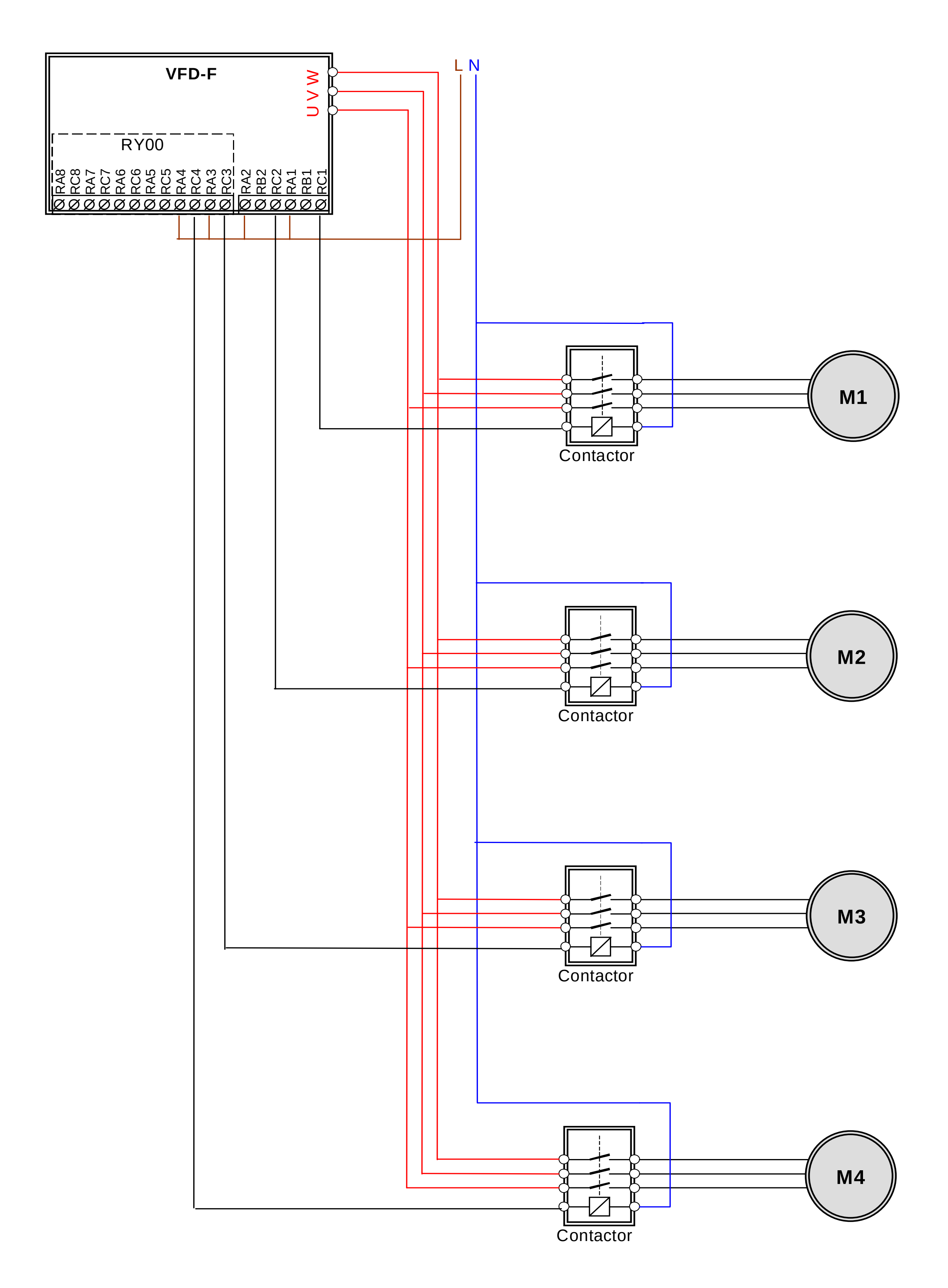
多功能输出端子会依 Pr11-02 的值自动设定。

Pr11-02=	01	02	03	04	05	06	07	08
Pr03-00=	1	1	1	1	1	1	1	1
Pr03-01=	-	2	2	2	2	2	2	2
Pr03-02=	-	-	3	3	3	3	3	3
Pr03-03=	-	-	-	4	4	4	4	4
Pr03-04=	-	-	-	-	5	5	5	5
Pr03-05=	-	-	-	-	-	6	6	6
Pr03-06=	-	-	-	-	-	-	7	7
Pr03-07=	-	-	-	-	-	-	-	8



定时循环图示说明

● 范例定时循环：4 组马达接线图例



Pr11-01=02 ：定量循环

当变频器所带的马达#1 从 0Hz 加速到最大频率后开始计时，经过一段时间 Pr11-05 后马达#1 开始减速，经过时间(Pr11-04)后将马达#1 切离驱动器由市电驱动，然后再一次经过时间(Pr11-04)马达#2 由变频器驱动，以此类推。(参看 Increasing demand 图示)。

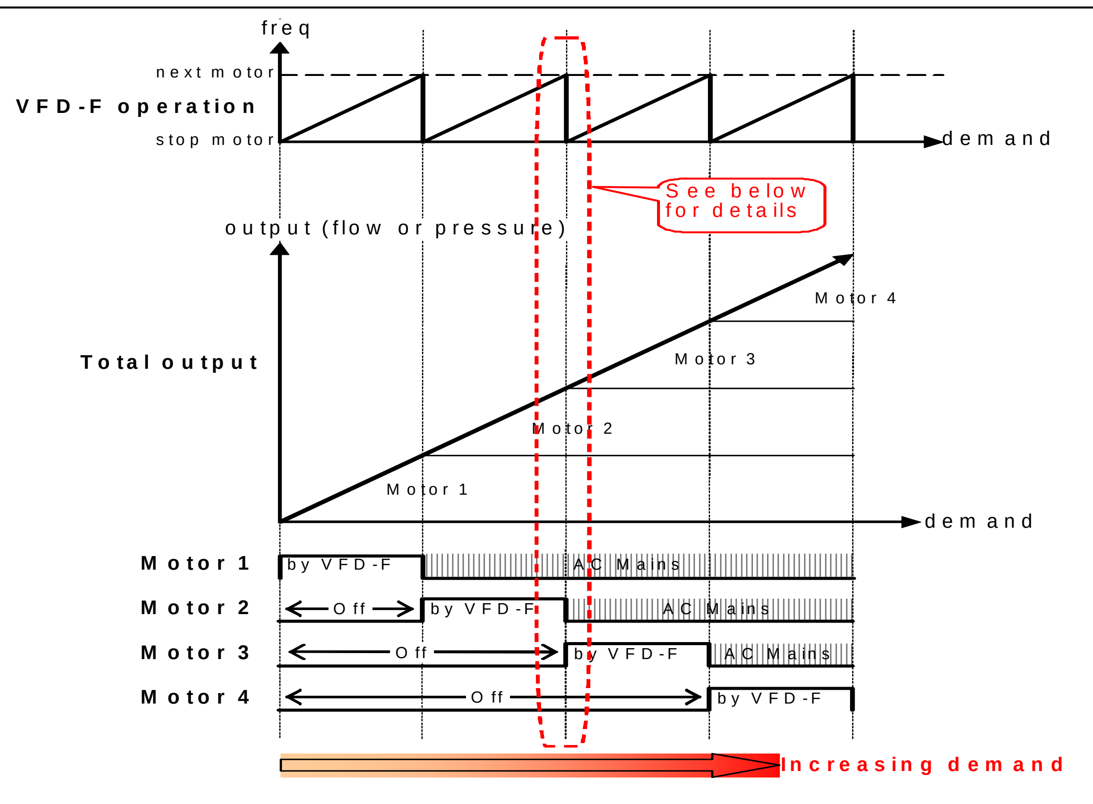
当变频器所带的马达#4 从最大频率到 0Hz，经过时间(Pr11-16)将一市电所带马达切离市电，再经过时间(Pr11-16)将另一市电所带马达切离市电，以此类推。(参看 Decreasing demand 图示)。
无论加速过程或减速过程顺序为 1-2-3-4-1-2-3-4-1-2-3-4-1 etc。

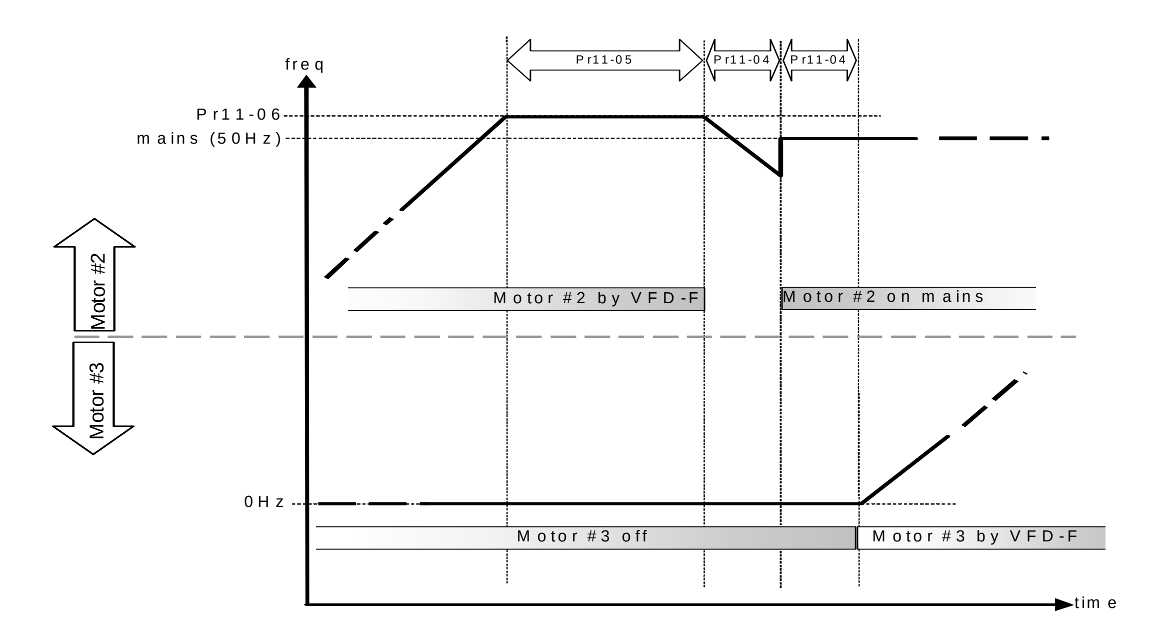
相关参数设定：Setting of Related Parameters

Pr11-01=02 选择定量循环。
Pr11-02=X 设定马达数量，最多 4 组。
Pr11-05=X 电机停机延迟时间。
Pr11-06=X 辅助机启动频率。
Pr11-04=X 驱动器命令增加的切换延迟时间。(参看 Increasing demand 图示)
Pr11-14=X 驱动器命令减小的切换延迟时间。(参考 Decreasing demand 图示)

多功能输出端子会依 Pr11-02 的值自动设定。

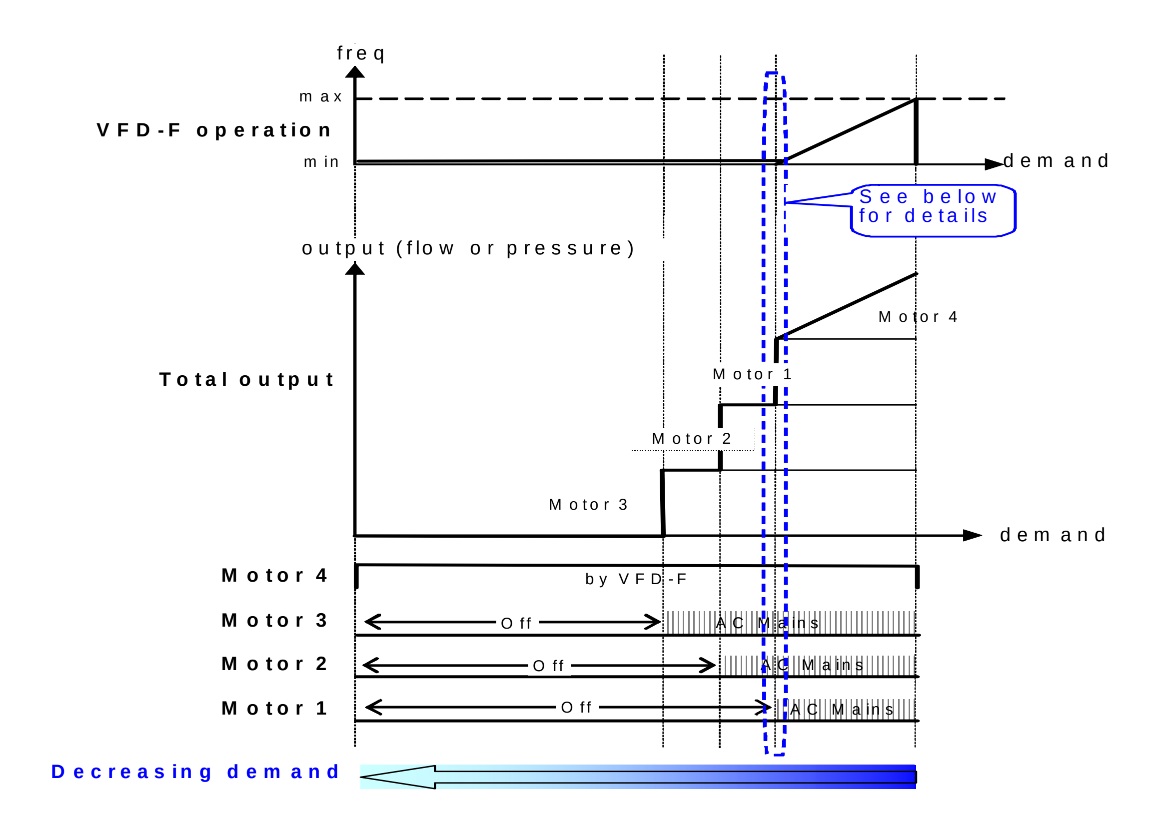
Pr11-02=	01	02	03	04	
Pr03-00=	1	1	1	1	Motor #1 by VFD-F
Pr03-01=	2	2	2	2	Motor #1 on Mains
Pr03-02=	-	3	3	3	Motor #2 by VFD-F
Pr03-03=	-	4	4	4	Motor #2 on Mains
Pr03-04=	-	-	5	5	Motor #3 by VFD-F
Pr03-05=	-	-	6	6	Motor #3 on Mains
Pr03-06=	-	-	-	7	Motor #4 by VFD-F
Pr03-07=	-	-	-	8	Motor #4 on Mains

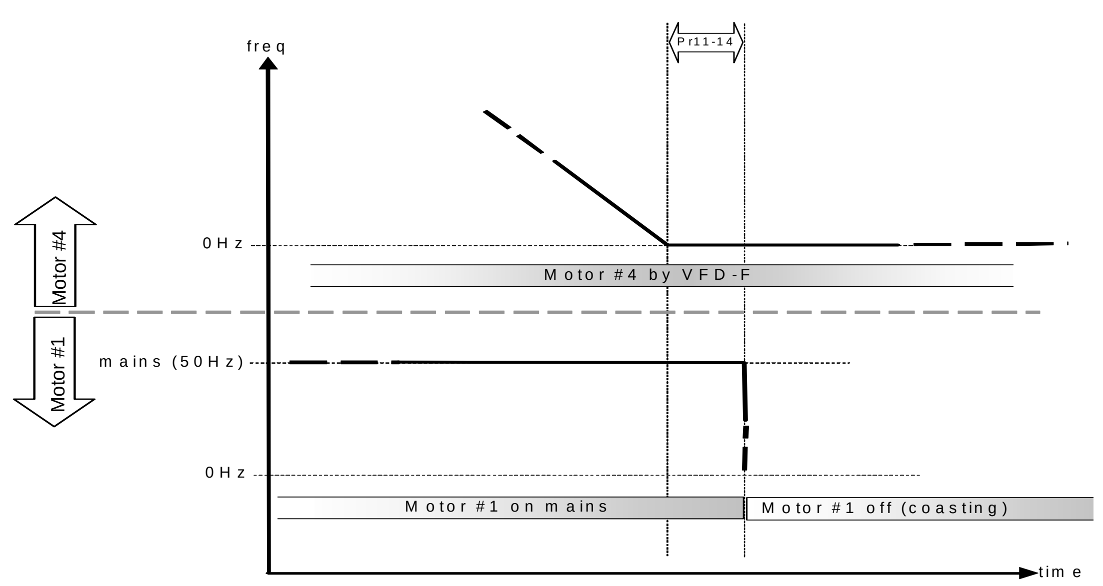




Increasing demand 圖示

第五章





Decreasing demand 圖示

● 范例定量循环：4 组马达接线

VFD-F
U V W
RY00
RA8 RC8 RA7 RC7 RA6 RC6 RA5 RC5 RA4 RC4 RA3 RC3 RA2 RB2 RC2 RA1 RB1 RC1
L N R S T
Contactor
M1
Contactor
Contactor
M2
Contactor
Contactor
M3
Contactor
Contactor
M4
Contactor

Pr11-01=03 ：定量控制

由变频器所带的马达从 0Hz 加速超过频率 Pr11-06 设定值，然后经过时间 Pr11-05 后将辅助机#1 接到市电，依此类推将其它辅助机接到市电。(参考 Increasing demand 图示)

由变频器所带的马达从最大频率减速到 0Hz，然后经过时间 Pr11-05 后将辅助机#1 切离市电，依此类推将其它辅助机切离市电。(参考 decreasing demand 图示) 无论加速过程或减速过程顺序为 1-2-3-4-1-2-3-4-1-2-3-4-1 etc。

相关参数设定：Setting of related Parameters

Pr11-01=01 选择定时循环。
Pr11-02=X 设定马达数量，最多 8 组。.
Pr11-05=X 辅助机启动延迟时间。
Pr11-06=X 辅助机启动频率。
多功能输出端子会依 Pr11-02 的值自动设定。

Pr11-02=	01	02	03	04	05	06	07	08	
Pr03-00=	1	1	1	1	1	1	1	1	Motor#1 on Mains
Pr03-01=	-	2	2	2	2	2	2	2	Motor#2 on Mains
Pr03-02=	-	-	3	3	3	3	3	3	Motor#3 on Mains
Pr03-03=	-	-	-	4	4	4	4	4	Motor#4 on Mains
Pr03-04=	-	-	-	-	5	5	5	5	Motor#5 on Mains
Pr03-05=	-	-	-	-	-	6	6	6	Motor#6 on Mains
Pr03-06=	-	-	-	-	-	-	7	7	Motor#7 on Mains
Pr03-07=	-	-	-	-	-	-	-	8	Motor#8 on Mains

freq
pump max
VFD-F operation of first pump
stop pump
demand
See below for details
demand (flow or pressure
Total output
demand
Pump 0 by VFD-F
Pump 1 Off AC Mains
Pump 2 Off AC Mains
Pump 3 Off AC Mains
Pump 4 Off AC Mains
Increasing demand

freq
Pr11-05 Pr11-05 Pr11-05
Pr11-06
Pump #0
Pump #x
Pump #0 by VFD-F
0Hz
Pump #1 off
Pump #1 on AC Mains
Pump #2 off
Pump #2 on AC Mains
Pump #3 off
Pump #3 on AC Mains
time

Increasing demand 圖示

freq
pump max
VFD-F operation of first pump
stop pump
demand
See below for details
demand (flow or pressure
Total output
demand
Pump 0 by VFD-F
Pump 1 AC Mains Off
Pump 2 AC Mains Off
Pump 3 AC Mains Off
Pump 4 AC Mains Off
Decreasing demand

freq
Pr11-05
Pr11-05
Pr11-05
Min Freq
Pump #0
Pump #x
Pump #0 by VFD-F
0Hz
Pump #1 on AC Mains
Pump #1 off
Pump #2 on AC Mains
Pump #2 off
Pump #3 on AC Mains
Pump #3 off
time

Decreasing demand 圖示

● 范例定量控制：4 组马达接线

此页有意留为空白

第六章 参数一览表

00 用户参数

〆表示可在运转中执行设定功能

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	00-00	0000H	软件版本		仅供读取	
	00-01	0001H	监视驱动器状态（错误代码）	00：无异常 01：oc（过电流） 02：ov（过电压） 03：oH（过热） 04：oL（驱动器过载） 05：oL1（电子热动电驿） 06：EF（外部异常） 07：occ（驱动模块异常） 08：cF3（硬件线路异常） 09：HPF（保护线路异常） 10：ocA（加速中过电流） 11：ocd（减速中过电流） 12：ocn（恒速中过电流） 13：GFF（接地故障） 14：Lv（低电压） 15：cF1（CPU 写入资料异常） 16：cF2（CPU 读出资料异常） 17：bb（外部中断） 18：oL2（马达过载） 19：保留 20：codE（软件或密码保护） 21：EF1（外部紧急停止） 22：PHL（欠相） 23：Lc（低电流） 24：FbL（回授信号错误） 25：保留 26：FAnP（风扇电源异常） 27：FF1（风扇 1 异常） 28：FF2（风扇 2 异常） 29：FF3（风扇 3 异常） 30：FF123（风扇 1，2，3 异常） 31：FF12（风扇 1，2 异常）	00	

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围		出厂设定	客户设定
				32：FF13（风扇 1，3 异常）			
				33：FF23（风扇 2，3 异常）			
				34：Fv（风扇驱动线路低电压保护）			
	00-02	0002H	LED 状态	Bit 0-1	00B：RUN 灯暗， STOP 灯亮	仅供读取	
					01B：RUN 灯闪烁，STOP 灯亮		
					10B：RUN 灯亮，STOP 灯闪烁		
					11B：RUN 灯亮，STOP 灯暗		
				Bit 2	0B：JOG OFF		
					1B：JOG ON		
				Bit3-4	00B：REV 灯暗，FWD 灯亮		
					01B：REV 灯闪烁，FWD 灯亮		
					10B：REV 灯亮，FWD 灯闪烁		
					11B：REV 灯亮，FWD 灯暗		
			驱动器状态	Bit 5-7：保留			
				Bit8：主频率来源由通讯界面			
				Bit9：主频率来源由模拟输入			
				Bit10：运转指令由通讯界面			
				Bit11：参数锁定			
				Bit12：保留			
				Bit13：保留			
				Bit14~15：保留			
	00-03	0003H	设定频率（F）			仅供读取	
	00-04	0004H	输出频率（H）			仅供读取	
	00-05	0005H	输出电流（A）			仅供读取	
	00-06	0004H	DC-BUS 电压（U）			仅供读取	
	00-07	0007H	输出电压（E）			仅供读取	
	00-08	0008H	输出功因角度（n）			仅供读取	
	00-09	0009H	输出功率（P/q）KW			仅供读取	
	00-10	000AH	回授信号实际值			仅供读取	
	00-11	000BH	回授信号（%）			仅供读取	
	00-12	000CH	使用者定义值（低位数）	uL0–99.99		仅供读取	
	00-13	000DH	使用者定义值（高位数）	uH0-9999		仅供读取	
	00-14	000EH	PLC 时间			仅供读取	
	00-15		输出转矩量(N.M)			仅供读取	

01 基本参数

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	01-00	0100H	最高操作频率	50.00～120.00 Hz	60.00	
	01-01	0101H	最大电压频率	0.10～120.00 Hz	60.00	
	01-02	0102H	最高输出电压	0.1V～255.0	220.0	
				0.2V～510.0V	440.0	
	01-03	0103H	中间输出电压频率	0.10～120.00 Hz	1.50	
	01-04	0104H	中间输出电压	0.1V～255.0	5.5	
				0.2V～510.0V	11.0	
	01-05	0105H	最低操作频率	0.10～20.00 Hz	1.50	
	01-06	0106H	最低输出电压	0.1～50.0	5.5	
				0.2V～100.0V	11.0	
	01-07	0107H	上限频率	0.00～120.00 Hz	60.00	
	01-08	0108H	下限频率	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	01-09	0109H	第一加速时间	0.1～3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓	01-10	010AH	第一减速时间	0.1～3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓	01-11	010BH	第二加速时间	0.1～3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓	01-12	010CH	第二减速时间	0.1～3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓	01-13	010DH	第三加速时间	0.1～3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓	01-14	010EH	第三减速时间	0.1～3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓	01-15	010FH	第四加速时间	0.1～3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓	01-16	0110H	第四减速时间	0.1～3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓	01-17	0111H	JOG 加速设定	0.1～3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓	01-18	0112H	JOG 减速设定	0.1～3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓	01-19	0113H	JOG 频率设定	0.00 Hz～120.00 Hz	6.00	
	01-20	0114H	加速 S 曲线延迟时间	0.00～2.50sec	0.00	
	01-21	0115H	减速 S 曲线延迟时间	0.00～2.50sec	0.00	
✓	01-22	0116H	调变指数	0.90～1.20	1.00	
	01-23	0117H	加减速时间单位设定（01-09~0118）	00：以 1 Sec 为单位	01	
				01：以 0.1 Sec 为单位		
				02：以 0.01 Sec 为单位		

第六章

02 操作方式参数

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
⚡	02-00	0200H	频率指令来源	00：由键盘输入 01：由模拟输入 AVI 02：由模拟输入 ACI1 03：由模拟输入 ACI2 04：由通讯 RS485 输入 05：由 External Reference	00	
⚡	02-01	0201H	运转指令来源	00：由键盘操作 01：由外部端子操作，键盘 STOP 键有效 02：由外部端子操作，键盘 STOP 键无效 03：由 RS-485 通讯界面操作，键盘 STOP 键有效 04：由 RS-485 通讯界面操作，键盘 STOP 键无效	00	
	02-02	0202H	停车方式	00：Stop 减速停止，EF 自由停止 01：Stop 自由停止，EF 自由停止 02：Stop 减速停止，EF 减速停止 03：Stop 自由停止，EF 减速停止	00	
⚡	02-03	0203H	载波频率设定	1~10HP：4000~10000Hz 15~30HP：3000~9000Hz 40HP 以上：2000~6000Hz	9000Hz 6000Hz 4000Hz	
	02-04	0204H	正反转禁止	00：可正反转 01：禁止反转 02：禁止正转	00	
	02-05	0205H	二／三线式选择	00：二线式(1)，正转/停止，反转/停止 01：二线式(2)，运转/停止，反转/正转 02：三线式	00	
	02-06	0206H	电源起动运转锁定	00：可运转 01：不可运转 02：重置后，若运转命令存在，驱动器执行运转	01	
	02-07	0207H	ACI 断线处理	00：减速至 0Hz 01：E.F 02：以断线前频率运转	01	
				03：以 Pr02-16ACI 断线运转频率		

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围		出厂设定	客户设定
⚡	02-08	0208H	开机状态预设	Bit0~1	00B=F LED	00	
					01B=H LED		
					10B=u LED（特殊显示）		
					11B=Frd / Rev		
				Bit2	0B：Fwd LED		
					1B：Rev LED		
				Bit3~5	000B=1st 7-seg		
					001B=2nd 7-seg		
					010B=3rd 7-seg		
					011B=4th 7-seg		
					100B=5th 7-seg		
				Bit6~7 保留			
⚡	02-09	0209H	特殊显示	00：A		00	
				01：U DC-Bus			
				02：E Out-put Volt			
				03：P 回授信号实际值			
				04：PLC 显示自动程序运转内容 05 : t 散热片温度 06 : 面板同时显示 PID 控制的目标值与回授值			
⚡	02-10	020AH	使用者定义比例	0.01～160.00		1.00	
⚡	02-11	020BH	启动时速度追踪	00：无功能		00	
				01：开启（直流制动无效）			
⚡	02-12	020CH	启动时速度追踪起始频率	00：由主频率命令开始追踪		00	
				01：由最大设定频率开始追踪 01-00			
⚡	02-13	020DH	主频率记忆设定	00：无记忆		01	
				01：有记忆			
	02-14		第二频率命令来源设定(auto)	00 : 主频率输入由数字操作器控制 01 : 主频率为外部端子（AVI）输入模拟信号 DC 0 ~ +10V 控制 02 : 主频率由外部端子（ACI1）输入模拟信号 DC 4 ~ 20mA 控制 03 : 主频率由外部端子（ACI2）输入模拟信号 DC 4 ~ 20mA 控制 04 : 主频率由 RS-485 通信界面操作（RJ-11） 05 : 主频率由 RS-485 通信界面操作（RJ-11）		00	

第六章

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	02-15		第二运转命令来源设定(auto)	00 ：运转指令由数字操作器控制 01 ：运转指令由外部端子控制，键盘STOP有效 02 ：运转指令由外部端子控制，键盘STOP无效 03 ：运转指令由RS-485通信界面操作键盘STOP键有效 04 ：运转指令由RS-485通信界面操作键盘STOP键无效	00	
	02-16		ACI断线运转频率	0.00-最高操作频率	00	

03 输出功能参数

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	03-00	0300H	多功能输出 1	00：无功能	00	
	03-01	0301H	多功能输出 2	01：Motor NO.1	00	
	03-02	0302H	多功能输出 3	02：Motor NO.2	00	
	03-03	0303H	多功能输出 4	03：Motor NO.3	00	
	03-04	0304H	多功能输出 5	04：Motor NO.4	00	
	03-05	0305H	多功能输出 6	05：Motor NO.5	00	
	03-06	0306H	多功能输出 7	06：Motor NO.6	00	
	03-07	0307H	多功能输出 8	07：Motor NO.7	00	
				08：Motor NO.8		
				09：辅助机 1 输出		
				10：辅助机 2 输出		
				11：辅助机 3 输出		
				12：辅助机 4 输出		
				13：辅助机 5 输出		
				14：辅助机 6 输出		
				15：辅助机 7 输出		
				16：运转中指示		
				17：设定到达频率		
				18：零速（含停机）		
				19：过转矩		
				20：外部中断		
				21：低电压检出		
				22：变频器操作模式		
				23：故障指示		
				24：任意频率一到达		
				25：任意频率二到达		
				26：散热片过热警告		
				27：驱动器准备完成		
				28：紧急停止指示（EF1）		
				29：软件煞车输出		
				30：oL 或 OL1 过载警告		
				31：休眠指示（SLEEP）		
				32：低电流指示（Low Current）		
				33：PID 回授故障指示		
				34：自动运转指令		
				35：一阶段运转完成		
				36：自动运转完成		

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
				37：自动运转暂停		
				38 ：ACI 断线指示		
				39 ：HOA 手动模式指示		
				40 ：HOA 停机模式指示		
				41 ：HOA 自动模式指		
				42 ：火灾模式指示		
				43 ：火灾模式旁路指示		
	03-08	0308H	任意频率一到达	0.00～120.00 Hz	0.00	
	03-09	0309H	任意频率二到达	0.00～120.00 Hz	0.00	
	03-10	030AH	模拟输出选择 1 AFM1 0~10V	00：输出频率	00	
				01：输出电流		
	03-11	030BH	模拟输出选择 2 AFM2 0/4~ 20mA	02：输出电压	01	
				03：频率指令		
				04：负载功因		
				05：设定频率		
⚡	03-12	030CH	模拟输出增益 1	01～200%	100	
⚡	03-13	030DH	模拟输出增益 2	01～200%	100	
	03-14	030EH	模拟输出选择 2 AFM2 定义	00：0～20mA	01	
				01：4～20mA		
	03-15	030FH	散热风扇控制方式	00：交流马达驱动器开机立即运转	04	
				01：执行运转命令，风扇才运转；停机后一分钟，风扇停止		
				02：执行运转命令，风扇才运转；按停止键时，风扇停止		
				03：温度到达约 60℃后启动		
				04 ：风扇异常警告，变频器持续运转 (这个设定只会出现在目前的韧体(firmware)版本v.3.104, 新发布的韧体版本v.1.302以及比v.1.302还更高的版本.)		

04 输入功能参数

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	04-00	0400H	多功能输入指令丨	00：无功能	01	
	04-01	0401H	多功能输入指令二	01：多段速一	02	
	04-02	0402H	多功能输入指令三	02：多段速二	03	
	04-03	0403H	多功能输入指令四	03：多段速三	04	
	04-04	0404H	多功能输入指令五	04：多段速四	05	
	04-05	0405H	多功能输入指令六	05：Reset（NO）	07	
	04-06	0406H	多功能输入指令七	06：Reset（NC）	08	
	04-07	0407H	多功能输入指令八	07：寸动运转（JOG）	09	
				08：加减速禁止指令		
				09：第一、二加减速时间切换		
				10：第三、四加减速时间切换		
				11：B.B（NO）输入		
				12：B.B（NC）输入		
				13：Up Command		
				14：Down Command		
				15：紧急停止 EF1（NO）		
				16：紧急停止 EF1（NC）		
				17：ACH1（open），ACH2（close）		
				18：KEYPAD（open），EXT（close）		
				19：PID 失效		
				20：辅助机 1 输入		
				21：辅助机 2 输入		
				22：辅助机 3 输入		
				23：辅助机 4 输入		
				24：辅助机 5 输入		
				25：辅助机 6 输入		
				26：辅助机 7 输入		
				27：Motor NO.1 输出失效		
				28：Motor NO.2 输出失效		
				29：Motor NO.3 输出失效		
				30：Motor NO.4 输出失效		
				31：所有马达输出失效		
				32：自动程序运转执行		
				33：自动程序运转暂停		
				34：启动第二频率来源		
				35：启动第二运转命令来源		
				36 : Motor NO.5 输出失效		

第六章

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
				37 : Motor NO.6 输出失效		
				38 : Motor NO.7 输出失效		
				39 : Motor NO.8 输出失效		
				40 : HOA 手动模式		
				41 : HOA 自动模式		
				42： 火灾模式(NO)		
				43： 火灾模式(NC)		
	04-08	0408H	数字输入的响应时间	01～20	01	

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	04-09	0409H	最小 AVI 输入电压	0.0 to 10.0V	0.0	
	04-10	040AH	最大 AVI 输入电压	0.0 to 10.0V	10.0	
	04-11	040BH	最小 AVI 输入电压对应频率	0.00 to 100.00% 〔100%对应 Fmax（参数 01-00)〕	0.00	
	04-12	040CH	最大 AVI 输入电压对应频率	0.00 to 100.00% 〔100%对应 Fmax（参数 01-00)〕	100.00	
	04-13	040DH	最小 ACI1 输入电流	0.0 to 20.0mA	4.0	
	04-14	040EH	最大 ACI1 输入电流	0.0 to 20.0mA	20.0	
	04-15	040FH	最小 ACI1 输入电流对应频率	0.00 to 100.00% 〔100%对应 Fmax（参数 01-00)〕	0.00	
	04-16	0410H	最大 ACI1 输入电流对应频率	0.00 to 100.00% 〔100%对应 Fmax（参数 01-00)〕	100.00	
	04-17	0411H	最小 ACI2 输入电流	0.0 to 20.0mA	4.0	
	04-18	0412H	最大 ACI2 输入电流	0.0 to20.0mA	20.0	
	04-19	0413H	最小 ACI2 输入电流对应频率	0.00 to 100.00% 〔100%对应 Fmax（参数 01-00)〕	0.00	
	04-20	0414H	最大 ACI2 输入电流对应频率	0.00 to 100.00% 〔100%对应 Fmax（参数 01-00)〕	100.00	
	04-21	0415H	ACH1 模拟输入延迟	0.00 to 10.00 Sec	0.50	
	04-22	0416H	ACH2 模拟输入延迟	0.00 to 10.00 Sec	0.50	
	04-23	0417H	ACH3 模拟输入延迟	0.00 to 10.00 Sec	0.50	
	04-24	0418H	定义 External Reference 来源	00: 无功能 01: AVI+ACI1 02: ACI1+ACI2 03: ACI2+AVI	00	

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
				04 :通讯主频率+AVI		
				05 :通讯主频率+ACI1		
				06 :通讯主频率+ACI2		
				07 :第一频率 + 第二频率		
				08 :第一频率 - 第二频率		
	04-25		定义第一频率来源	00 :数字操作器	00	
				01 :外部端子 AVI		
				02 :外部端子 ACI1		
				03 :外部端子 ACI2		
				04 :RS-485 通信界面		
	04-26		定义第二频率来源	00 :数字操作器		
				01 :外部端子 AVI		
				02 :外部端子 ACI1		
				03 :外部端子 ACI2		
				04 :RS-485 通信界面		

05 多段速参数

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
✓	05-00	0500H	第一段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-01	0501H	第二段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-02	0502H	第三段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-03	0503H	第四段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-04	0504H	第五段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-05	0505H	第六段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-06	0506H	第七段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-07	0507H	第八段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-08	0508H	第九段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-09	0509H	第十段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-10	050AH	第十一段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-11	050BH	第十二段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-12	050CH	第十三段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-13	050DH	第十四段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
✓	05-14	050EH	第十五段速	0.00～120.00 Hz	0.00	
	05-15	050FH	自动程序运转模式选择	00：无自动运行 01：自动运行一周期后停止 02：自动运行循环运转 03：自动运行一周期后停止（STOP 间隔） 04：自动运行循环运转（STOP 间隔）	00	
	05-16	0510H	自动程序运转转向设定	设定范围：00～32767 00：正转 01：反转	00	
	05-17	0511H	第 1 段运行时间设定(对应参数 05-00)	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-18	0512H	第 2 段运行时间设定(对应参数 05-01)	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-19	0513H	第 3 段运行时间设定(对应参数 05-02)	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-20	0514H	第 4 段运行时间设定(对应参数 05-03)	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-21	0515H	第 5 段运行时间设定(对应参数 05-04)	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-22	0516H	第 6 段运行时间设定(对应参数 05-05)	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	05-23	0517H	第 7 段运行时间设定（对应参数 05-06）	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-24	0518H	第 8 段运行时间设定（对应参数 05-07）	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-25	0519H	第 9 段运行时间设定（对应参数 05-08）	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-26	051AH	第 10 段运行时间设定（对应参数 05-09）	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-27	051BH	第 11 段运行时间设定（对应参数 05-10）	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-28	051CH	第 12 段运行时间设定（对应参数 05-11）	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-29	051DH	第 13 段运行时间设定（对应参数 05-12）	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-30	051EH	第 14 段运行时间设定（对应参数 05-13）	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-31	051FH	第 15 段运行时间设定（对应参数 05-14）	00～65500 秒或 00～6550.0 秒	00	
	05-32	0520H	运行时间单位设定	00：1 秒 01：0.1 秒	00	

06 保护功能参数

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	06-00	0600H	失速防止电压准位	330.0～410.0VDC	390.0	
				660V～820VDC	780.0	
				00：Disable		
	06-01	0601H	加速中过电流失速防止	20～150％	120	
				00：Disable		
	06-02	0602H	运转中过电流失速防止	20～150％	120	
				00：Disable		
	06-03	0603H	过转矩检出功能选择	00：不检测	00	
				01：定速运转中过转矩侦测，（oL2）继续运转		
				02：定速运转中过转矩侦测，（oL2）停止运转		
				03：运转中过转矩侦测，（oL2）继续运转		
				04：运转中过转矩侦测，（oL2）停止运转		
	06-04	0604H	过转矩检出位准	30～150％	110	
	06-05	0605H	过转矩检出时间	0.1～60.0 Sec	0.1	
	06-06	0606H	电子热电驿选择	00：不动作	02	
				01：标准电机		
				02：特殊电机		
	06-07	0607H	热电驿作用时间	30～600 Sec	60	
	06-08	0608H	低电流检出位准	00～100%（00 不作用）	00	
	06-09	0609H	低电流检出时间	0.0~ 3600.0 Sec	10.0	
	06-10	060AH	低电流检出处理	00：警告并减速停车	01	
				01：警告并自由停车		
				02：警告并继续运转		
	06-11	060BH	最近第一异常记录	00：无异常记录	00	
	06-12	060CH	最近第二异常记录	01：oc（过电流）	00	
	06-13	060DH	最近第三异常记录	02：ov（过电压）	00	
	06-14	060EH	最近第四异常记录	03：oH（过热）	00	
				04：oL（驱动器过载）		
				05：oL1（电子热动电驿）		
				06：EF（外部异常）		
				07：occ（驱动模块异常）		
				08：cF3（硬件线路异常）		
				09：HPF（保护线路异常）		

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
				10：ocA（加速中过电流）		
				11：ocd（减速中过电流）		
				12：ocn（恒速中过电流）		
				13：GFF（接地故障）		
				14：Lv（低电压）		
				15：cF1（CPU 写入资料异常）		
				16：cF2（CPU 读出资料异常）		
				17：bb（外部中断）		
				18：oL2（马达过载）		
				19：保留		
				20：codE（软件或密码保护）		
				21：EF1（外部紧急停止）		
				22：PHL（欠相）		
				23：Lc（低电流）		
				24：FbL〈回授信号错误〉		
				25：保留		
				26：FAnP〈风扇电源异常〉		
				27：FF1〈风扇 1 异常〉		
				28：FF2〈风扇 2 异常〉		
				29：FF3〈风扇 3 异常〉		
				30：FF123〈风扇 1，2，3 异常〉		
				31：FF12〈风扇 1，2 异常〉		
				32：FF13〈风扇 1，3 异常〉		
				33：FF23〈风扇 2，3 异常〉		
				34：Fv〈风扇驱动线路低电压保护〉		
	06-15	060FH	参数重置设定	00~65535	00	
				09：参数重置（50Hz，220/380）		
				10：参数重置（60Hz，220/440）		
	06-16	0610H	参数保护密码输入	00～65535	00	
	06-17	0611H	参数保护密码设定	00～65535	00	
				00：无密码保护		
	06-18		运转中低电压记录选择	00:LV 不记录，自动复归	00	
				01: LV 不记录，手动重置		
				02: LV 记录，手动重置		

第六章

07 电机参数

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	07-00	0700H	变频器机种识别	依机种显示	工厂设定	
	07-01	0701H	变频器额定电流	依机种显示	工厂设定	
〆	07-02	0702H	马达满载电流	30～120%	100%	
〆	07-03	0703H	马达无载电流	1～99%	30%	
〆	07-04	0704H	自动转差补偿增益	0.0～3.0	0.0	
	07-05	0705H	马达额定转差	0.00～20.00Hz	0.00	
〆	07-06	0706H	自动转矩补偿增益	00～10	00	
〆	07-07	0707H	手动转矩补偿增益	0.0～10.0	0.0	
	07-08	0708H	累计马达运转时间（Min）	00 to 1439 Min	00	
	07-09	0709H	累计马达运转时间(day)	00 to 65535 Day	00	
	07-10		马达极数	2-10	4	
	07-11		保留			

08 特殊参数

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	08-00	0800H	直流制动电流准位	00～100%	00	
	08-01	0801H	启动时直流制动时间	0.0～60.0 Sec	0.0	
	08-02	0802H	停止时直流制动时间	0.0～60.0 Sec	0.0	
	08-03	0803H	直流制动的起始频率	0.0～120.00 Hz	0.00	
	08-04	0804H	瞬时停电再启动	00：无效 01：由上往下追踪 02：由下往上追踪	00	
	08-05	0805H	允许停电时间	0.1～5.0 Sec	2.0	
	08-06	0806H	速度追踪时间	0.1～5.0 Sec	0.5	
	08-07	0807H	速度追踪最大电流	30～150%	110	
	08-08	0808H	BB 速度追踪方式	00：由上往下追踪 01：由下往上追踪	00	
	08-09	0809H	异常再启动次数	00 ～10	00	
	08-10	080AH	异常再启动次数自动复归时间	00 to 60000 sec	600	
	08-11	080BH	禁止设定频率 1 UP	0.00～120.00 Hz	0.00	
	08-12	080CH	禁止设定频率 1 DOWN	0.00～120.00 Hz	0.00	
	08-13	080DH	禁止设定频率 2 UP	0.00～120.00 Hz	0.00	
	08-14	080EH	禁止设定频率 2 DOWN	0.00～120.00 Hz	0.00	
	08-15	080FH	禁止设定频率 3 UP	0.00～120.00 Hz	0.00	
	08-16	0810H	禁止设定频率 3 DOWN	0.00～120.00 Hz	0.00	
	08-17	0811H	自动省电运转	00：无效 01：有效	00	
	08-18	0812H	自动稳压功能（AVR）	00：开启 AVR 01：取消 AVR 02：停车减速时取消 AVR	00	
⁄⁄	08-19	0813H	软件煞车位准设定	340V~410VDC 740V~820VDC 00：Disable	380.0 760.0	
⁄⁄	08-20	0814H	振荡补偿因子	00～1000	00	

09 通讯参数

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围		出厂设定	客户设定
〆	09-00	0900H	通讯地址	当 Pr09-09=0，设定范围 01~254		01	
				当 Pr09-09=1，设定范围 01~127 当 Pr09-09=2，设定范围 01~254			
〆	09-01	0901H	通讯传送速度	00：Baud rate 4800		01	
				01：Baud rate 9600			
				02：Baud rate 19200			
				03：Baud rate 38400			
〆	09-02	0902H	传输错误处理	00：警告并继续运转		03	
				01：警告且减速停车			
				02：警告且自由停车			
				03：不处理也不显示			
〆	09-03	0903H	逾时检出	00：无检出		00	
				01：有检出			
〆	09-04	0904H	通讯格式	00：7-bit for ASCII		00	
				01：8-bit for ASCII			
				02：8-bit for RTU			
〆	09-05	0905H	奇偶位及停止位元设定	00：None parity + 2 stop bit		00	
				01：Even parity + 2 stop bit			
				02：Odd parity + 2 stop bit			
				03：None parity + 1 stop bit			
				04：Even parity + 1 stop bit			
				05：Odd parity + 1 stop bit			
〆	09-06	0906H	对驱动器的命令（运转指令命令）	Bit0~1	00B：无功能	00	
					01B：停止		
					10B：启动		
					11B：JOG 启动		
				Bit2~3：保留			
				Bit4~5	00B：无功能		
					01B：正方向指令		
					10B：反方向指令		
					11B：改变方向指令		
				Bit 6~7	00B：第一段加减速		
					01B：第二段加减速		
					10B：第三段加减速		
					11B：第四段加减速		
				Bit 8~11	0000B：主速		
					0001B：第一段速		

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围		出厂设定	客户设定
					0010B：第二段速		
					0011B：第三段速		
					0100B：第四段速		
					0101B：第五段速		
					0110B：第六段速		
					0111B：第七段速		
					1000B：第八段速		
					1001B：第九段速		
					1010B：第十段速		
					1011B：第十一段速		
					1100B：第十二段速		
					1101B：第十三段速		
					1110B：第十四段速		
					1111B：第十五段速		
				Bit 12：选择 Bit6~11 功能			
				Bit 13~15：保留			
✓	09-07	0907H	通讯频率设定	0~120.00Hz		60.00	
✓	09-08	0908H	通讯运转命令二	Bit0	0B：EF OFF	00	
					1B：EF ON		
				Bit1	1B：Reset		
				Bit2	0B：BB OFF		
					1B：BB ON		
				Bit3~15：保留			
✓	09-09		Modbus/BACnet 切换	00: Modbus Mode 01: BACnet Master Mode 02: BACnet Slaver Mode			
✓	09-10		BACnet DNET	01~65535		01	
✓	09-11		BACnet Device Instance	00~65535		00	
✓	09-12		DCC password	0~65535		00	

第六章

10 回授控制参数

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	10-00	0A00H	回授信号选择	00：无功能	00	
				01：由 AVI 输入		
				02：由 ACI1 输入		
				03：由 ACI2 输入		
				04：由 External Reference 输入		
	10-01	0A01H	回授信号对应最大物理量	0.0～6550.0	1000.0	
	10-02	0A02H	PID Normal/Inverse Control	00：Normal（Err=SP-FB）	00	
				01：Inverse（Err=FB-SP）		
	10-03	0A03H	P 增益	0.0～10.0	1.0	
	10-04	0A04H	I 积分时间	0.00～100.00 Sec	1.00	
	10-05	0A05H	D 微分时间	0.00～1.00 Sec	0.00	
	10-06	0A06H	积分上限	00～200%	100	
	10-07	0A07H	Output Time Delay	0.0～2.5 Sec	0.0	
	10-08	0A08H	PID 误差量异常	0.0~6550.0	600.0	
	10-09	0A09H	PID 误差量异常侦测时间	0.0～3600.0 Sec	0.0（不侦测）	
↯	10-10	0A10H	PID 误差量异常处理方式	00：警告且减速停车	01	
				01：警告且自由停车		
				02：警告并继续运转		
↯	10-11	0A11H	PID 最低输出频率选择	00：依 PID 控制器	00	
				01：依驱动器设定		
↯	10-12		PID 模式选择	00：手动增益调整模式	00	
				01：自动增益调整模式		

11 风机、水泵控制参数

	参数代号	通讯地址	参数功能	设定范围	出厂设定	客户设定
	11-00	0B00H	V/F 曲线选择	00：由参数群 01 设定 01：1.5 次方 02：1.7 次方 03：2 次方 04：3 次方	00	
	11-01	0B01H	循环控制	00：无功能 01：定时循环（依时间） 02：定量循环（依 PID） 03：定量控制（1 带 4） 04：定时切换+定量循环 05：定时切换+定量控制	00	
	11-02	0B02H	多组马达控制	01～08	01	
	11-03	0B03H	定时循环时间设定	00～65500 Min	00	
	11-04	0B04H	循环控制电机切换延迟时间	0.0～3600.0 sec	1.0	
	11-05	0B05H	定量循环马达切换延迟时间	0.0 to 3600.0 sec	10.0	
	11-06	0B06H	定量循环马达切换频率	0.00 to 120.00 Hz	60.00	
	11-07	0B07H	进入睡眠程序时间	0.0 to 3600.0sec	0.0（OFF）	
	11-08	0B08H	睡眠程序之睡眠频率 hz/睡眠程序之唤醒回授量%	0.00 to 11-09（wake-up freq）	0.00	
	11-09	0B09H	睡眠程序之唤醒频率 hz/睡眠程序之睡眠回授量**%**	0.00 to 120.00Hz	0.00	
	11-10	0B0AH	定量循环故障处理	00：关闭所有输出 01：市电驱动之马达继续运转	00	
	11-11	0B0BH	辅助机停止频率	0.00~120.00Hz	0.00	
	11-12		睡眠功能参考源设定	00: 参考 PID 输出命令 01: 参考回授讯号	0.00	
	11-13		保留			
	11-14		循环控制电机切换延迟时间二	0.0-3600.0 秒	1.0	

第六章

此页有意留为空白

第七章 错误讯息指示与故障排除

交流电机驱动器本身有过电压、低电压及过电流等多项警示讯息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，交流电机驱动器停止输出，异常接点动作，电机自由运转停止。请依交流电机驱动器之异常显示内容对照其异常原因及处置方法。异常记录会储存在交流电机驱动器内部存储器(可记录最近四次异常讯息)，并可经参数读取由数字操作面板或通讯读出。

请注意：异常发生后，必须先将异常状况排除后 5 秒，按 RESET 键才有效。

异常发生及排除方法

显示符号	异常现象说明	排除方法
oc	交流电机驱动器侦测输出侧有异常突增的过电流产生	■ 检查电机额定与交流电机驱动器额定是否相匹配 ■ 检查交流电机驱动器U/T1-V/T2-W/T3间有无短路 ■ 检查与电机连接线是否有短路现象或接地 ■ 检查交流电机驱动器与电机的螺丝有无松动 ■ 加长加速时间 ■ 检查电机是否有超额负载
ou	交流电机驱动器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生	■ 检查输入电压是否在交流电机驱动器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生 ■ 若是由于电机惯量回升电压，造成交流电机驱动器内部直流高压侧电压过高，此时可加长减速间或加装刹车电阻（选用）
oH	交流电机驱动器侦测内部温度过高，超过保护位准	■ 检查环境温度是否过高 ■ 检查散热片是否有异物，风扇有无转动 ■ 检查交流电机驱动器通风空间是否足够
Lu	交流电机驱动器内部直流高压侧电压过低	■ 检查输入电源电压是否正常 ■ 检查负载是否有突然的重载 ■ 是否三相机种单相电源入力或欠相
oL	输出电流超过交流电机驱动器可承受的电流，若输出120%的交流电机驱动器额定电流，可承受60 s。	■ 检查电机否过负载 ■ 减低（07-02）转矩提升设定值 ■ 增加交流电机驱动器输出容量

显示符号	异常现象说明	排除方法
oL1	内部电子热动电驿保护动作	■ 检查电机是否过载 ■ 检查（07-00）电机额定电流值是否适当 ■ 检查电子热动电驿功能设定. ■ 增加电机容量
oL2	电机负载太大	■ 检查电机负载是否过大 ■ 检查过转矩检出位准设定值（06-03 ~ 06-05）
HPF.1	控制器硬件保护线路异常	■ GFF硬件保护线路异常，请送回原厂
HPF.2	控制器硬件保护线路异常	■ CC（电流抑制）硬件保护线路异常，请送回原厂
HPF.3	控制器硬件保护线路异常	■ OC硬件保护线路异常，请送回原厂
HPF.4	控制器硬件保护线路异常	■ OV硬件保护线路异常，请送回原厂
HPF.5	控制器硬件保护线路异常	■ OH硬件保护线路异常，请送回原厂
ocA	加速中过电流	■ 检查交流电机驱动器与电机的螺丝有无松动 ■ 检查U/T1-V/T2-W/T3到电机之配线是否绝缘不良 ■ 增加加速时间 ■ 减低（07-02）转矩提升设定值 ■ 更换较大输出容量交流电机驱动器
ocd	减速中过电流产生	■ 检查U/T1-V/T2-W/T3到电机之配线是否绝缘不良 ■ 减速时间加长 ■ 更换大输出容量交流电机驱动器
ocn	运转中过电流产生	■ 检查U/T1-V/T2-W/T3到电机之配线是否绝缘不良 ■ 检查电机是否堵转 ■ 更换大输出容量交流电机驱动器

显示符号	异常现象说明	排除方法
EF	模拟讯号错误	■ 检查ACI的线路是否断线 ■ 检查ACI输入电流是否低于04-13/04-17设定值
EF1	当外部多功能输入端子（MI1~ MI8）设定紧急停止时，交流电机驱动器停止输出	■ 清除故障来源后按"RESET"键即可
cF1	内部存储器IC数据写入异常	■ 送厂维修
cF2	内部存储器IC数据读出异常	■ 按下RESET键将参数重置为出厂设定 ■ 若方法无效，则送厂维修
cF3.3	交流电机驱动器侦测线路异常	■ U-相电流传感器异常，请送厂维修
cF3.4	交流电机驱动器侦测线路异常	■ V-相电流传感器异常，请送厂维修
cF3.5	交流电机驱动器侦测线路异常	■ W-相电流传感器异常，请送厂维修
cF3.6	交流电机驱动器侦测线路异常	■ 直流侧电压（DC-BUS）侦测线路异常，请送厂维修
cF3.7	交流电机驱动器侦测线路异常	■ Isum 模拟/数字线路异常，请送厂维修
cF3.8	交流电机驱动器侦测线路异常	■ 温度传感器异常，请送厂维修
GFF	接地保护线路动作。当交流电机驱动器侦测到输出端接地且接地电流高于交流电机驱动器额定电流的50%以上。注意:此保护系针对交流电机驱动器而非人体。	■ 检查与电机连线是否有短路现象或接地 ■ 确定IGBT功率模块是否损坏 ■ 检查输出侧接线是否绝缘不良
bb	当外部多功能输入端子(MI1~ MI8)设定此一功能时，交流电机驱动器停止输出	■ 清除信号来源"bb"立刻消失
cFA	自动加减速模式失败	■ 交流电机驱动器与电机匹配是否恰当 ■ 负载回升惯量过大 ■ 负载变化过于急剧

显示符号	异常现象说明	排除方法
cE--	通信异常	■ 检查通讯信号有无反接（RJ11） ■ 检查通讯格式是否正确
codE	软件保护启动	■ 显示Ccode送厂维修 ■ 显示Pcode为密码锁定
FbL	PID回授讯号异常	■ 检查参数设定（Pr 10-00）和AVI/ACI1/ACI2的线路 ■ 检查系统反应时间回授信号侦测时间之间的所有可能发生的错误（Pr 10-08/10-09）
FAnP	风扇电源异常（150~300HP）	■ 送厂维修
FF 1	第1组风扇异常（150~300HP）	■ 检查散热片是否有异物，风扇有无转动
FF2	第2组风扇异常（150~300HP）	■ 检查散热片是否有异物，风扇有无转动
FF3	第3组风扇异常（150~300HP）	■ 检查散热片是否有异物，风扇有无转动
FF 123	第1，2，3组风扇异常（150~300HP）	■ 检查散热片是否有异物，风扇有无转动
FF 12	第1，2组风扇异常（150~300HP）	■ 检查散热片是否有异物，风扇有无转动
FF 13	第1，3组风扇异常（150~300HP）	■ 检查散热片是否有异物，风扇有无转动
FF23	第2，3组风扇异常（150~300HP）	■ 检查散热片是否有异物，风扇有无转动
Fu	风扇驱动线路低电压保护（150~300HP）	■ 送厂维修

第八章 VFD-F 系列标准规格

输入电压等级		230V											
型号 VFD-_ _ _F23_		007	015	022	037	055	075	110	150	185	220	300	370
适用电机功率（kW）		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
适用电机功率（HP）		1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50
输出	额定输出容量（kVA）	1.9	2.5	4.2	6.5	9.5	12.5	18.3	24.7	28.6	34.3	45.7	55
	额定输出电流（A）	5.0	7.0	11	17	25	33	49	65	75	90	120	145
	最大输出电压（V）	三相对应输入电压											
	输出频率范围（Hz）	0.10~120.00Hz											
	载波频率范围（kHz）	4-10						3-9				2-6	
电源	输入额定电流（A）	5.7	7.6	15.5	20.6	26	34	50	60	75	90	110	142
	容许输入电压变动范围	三相电源 180-264 V											
	容许电源频率变动	47~63Hz											

输入电压等级		460V																				
型号 VFD-_ _ _F43_		007	015	022	037	055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750	900	1100	1320	1600	1850	2200
适用电机功率（kW）		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220
适用电机功率（HP）		1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	175	215	250	300
输出	额定输出容量（kVA）	2.3	3.2	4.2	6.5	10	14	18	25	29	34	46	56	69	84	114	137	168	198	236	281	350
	额定输出电流（A）	2.7	4.2	5.5	8.5	13	18	24	32	38	45	60	73	91	110	150	180	220	260	310	370	460
	最大输出电压（V）	三相对应输入电压																				
	输出频率范围（Hz）	0.10~120.00Hz																				
	载波频率范围（kHz）	4~10						3~9				2~6							2~6			
电源	输入额定电流（A）	3.2	4.3	5.0	11.2	14	19	25	32	39	49	60	73	91	120	160	160	200	240	300	380	400
	容许输入电压变动范围	三相电源 342~528V																				
	容许电源频率变动	47~63Hz																				

共同特性

<table>
<tr><td rowspan="7">控制特性</td><td colspan="2">控制方式</td><td>正弦波 PWM 方式（载波频率 2~10KHz）V/F 控制</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出频率分辨率</td><td>0.01Hz</td></tr>
<tr><td colspan="2">转矩特性</td><td>具转矩补偿、转差补偿，启动转矩在 1.0Hz 时可达 150%以上</td></tr>
<tr><td colspan="2">过负载耐量</td><td>额定输出电流的 120%，一分钟</td></tr>
<tr><td colspan="2">加速、减速时间</td><td>1~36000/0.1~3600.0/0.01~360.00 秒（可分别独立设定）</td></tr>
<tr><td colspan="2">V/F 曲线</td><td>任意 V/F 曲线设定</td></tr>
<tr><td colspan="2">失速防止动作准位</td><td>以额定电流百分比设定，20~150%</td></tr>
<tr><td rowspan="7">运转特性</td><td rowspan="2">频率设定信号</td><td>面板操作</td><td>由 ▲▼键设定</td></tr>
<tr><td>外部信号</td><td>1 组 AVI 模拟电压 DC0~+10V/0~+5V，2 组 ACI 模拟电流 0/4~20mA，15 个预设频率（多功能输入选择端子）、通讯 RS-485（Modbus）、外部端子 UP/DOWN Key</td></tr>
<tr><td rowspan="2">运转设定信号</td><td>面板操作</td><td>由 RUN, STOP, JOG 键设定</td></tr>
<tr><td>外部信号</td><td>FWD、REV、JOG 运转；通讯运转</td></tr>
<tr><td colspan="2">多功能输入信号</td><td>多段速指令 0~15 选择，加减速禁止指令，4 段加减速切换、外部 B.B.（NC，NO）选择、JOG，辅助机启动/保养</td></tr>
<tr><td colspan="2">多功能输出信号</td><td>运转中，运转频率到达，设定频率到达，零速，B.B.中，异常指示，辅助机输出，LOCAL / REMOTE 指示</td></tr>
<tr><td colspan="2">模拟输出信号</td><td>2 组模拟频率/电流信号输出</td></tr>
<tr><td colspan="3">其它功能</td><td>AVR，S-曲线，过电压、过电流失速防止，异常记录检查，反转禁止，直流制动，瞬时停电再启动，自动转矩补偿、转差补偿，PID 回授控制，密码参数锁定/重置，频率上下限设定，工频/变频切换运转，载波频率调整、4 组风机水泵控制</td></tr>
<tr><td colspan="3">保护功能</td><td>过电压、过电流、低电压、过负载限制、电子热电驿、过热、自我测试、接地保护、异常接点输入、低电流</td></tr>
<tr><td colspan="3">内建电抗器</td><td>DC 电抗器: 25~215HP
AC 电抗器: 250~300HP</td></tr>
<tr><td colspan="3">内建制动晶体</td><td>1~20HP</td></tr>
<tr><td colspan="3">冷却方式</td><td>强制风冷</td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境</td><td colspan="2">使用场所</td><td>高度 1000m 以下，室内（无腐蚀性气体、液体、无尘垢）</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境温度</td><td>-10℃ ~ 40℃（无结露且无结冻）</td></tr>
<tr><td colspan="2">保存温度</td><td>-20℃ ~ 60℃</td></tr>
<tr><td colspan="2">湿度</td><td>90%RH 以下（无结露）</td></tr>
<tr><td colspan="2">振动</td><td>20Hz 以下 9.80665m/s^2（1G） 20 ~ 50Hz 5.88m/s^2（0.6G）</td></tr>
</table>

第九章 配备选购

9-1 刹车电阻选用一览表

电压	适用电机		*[1] 全载输出转矩 KG-M	每台变频器等效刹车电阻规格	制动单元		制动电阻料号	用量	制动转矩 10% ED%	每台变频器等效最小电阻值
	HP	kW			型式 VFDB	用量				
230V系列	1	0.75	0.427	80W 200Ω			BR080W200	1	125	80Ω
	2	1.5	0.849	300W 100Ω			BR300W100	1	125	55Ω
	3	2.2	1.262	300W 70Ω			BR300W070	1	125	35Ω
	5	3.7	2.080	400W 40Ω			BR400W040	1	125	25Ω
	7.5	5.5	3.111	500W 30Ω			BR500W030	1	125	16Ω
	10	7.5	4.148	1000W 20Ω			BR1K0W020	1	125	12Ω
	15	11	6.186	2400W 13.6Ω			BR1K2W6P8	2	125	13.6Ω
	20	15	8.248	3000W 10Ω	2015	1	BR1K5W005	2	125	10Ω
	25	18.5	10.281	4800W 8Ω	2022	1	BR1K2W008	4	125	8Ω
	30	22	12.338	4800W 6.8Ω	2022	1	BR1K2W6P8	4	125	6.8Ω
	40	30	16.497	6000W 5Ω	2015	2	BR1K5W005	4	125	5Ω
	50	37	20.6	9600W 4Ω	2015	2	BR1K2W008	8	125	4Ω
460V系列	1	0.75	0.427	80W 750Ω			BR080W750	1	125	160Ω
	2	1.5	0.849	300W 400Ω			BR300W400	1	125	160Ω
	3	2.2	1.262	300W 250Ω			BR300W250	1	125	160Ω
	5	3.7	2.080	400W 150Ω			BR400W150	1	125	130Ω
	7.5	5.5	3.111	500W 100Ω			BR500W100	1	125	60Ω
	10	7.5	4.148	1000W 75Ω			BR1K0W075	1	125	45Ω
	15	11	6.186	1000W 50Ω			BR1K0W050	1	125	50Ω
	20	15	8.248	1500W 40Ω			BR1K5W040	1	125	40Ω
	25	18.5	10.281	4800W 32Ω	4030	1	BR1K2W008	4	125	32Ω
	30	22	12.338	4800W 27.2Ω	4030	1	BR1K2W6P8	4	125	27.2Ω
	40	30	16.497	6000W 20Ω	4030	1	BR1K5W005	4	125	20Ω
	50	37	20.6	9600W 16Ω	4045	1	BR1K2W008	8	125	16Ω
	60	45	24.745	9600W 13.6Ω	4045	1	BR1K2W6P8	8	125	13.6Ω
	75	55	31.11	12000W 10Ω	4030	2	BR1K5W005	8	125	10Ω
	100	75	42.7	19200W 6.8Ω	4045	2	BR1K2W6P8	16	125	6.8Ω
	120	90	52.5	13500W 5Ω	4132	1	BR1K5W005	9	120	5Ω
	150	110	61	21600W 4Ω	4132	1	BR1K2W008	18	120	4Ω
	175	132	73.5	21600W 4Ω	4132	1	BR1K2W008	18	100	4Ω
	215	160	89	21600W 3.4Ω	4132	1	BR1K2W6P8	18	97	3.4Ω
	250	185	103	27000W 2.5Ω	4132	2	BR1K5W005	18	115	2.5Ω
	300	220	122.5	27000W 2.5Ω	4132	2	BR1K5W005	18	96	2.5Ω

***1：标准 4 极电机**

NOTE

1. 请选择本公司所制定的电阻值瓦特数及刹车使用率(ED%)。

   刹车使用率ED%的定义

   100%

   T1

   制动时间

   T0

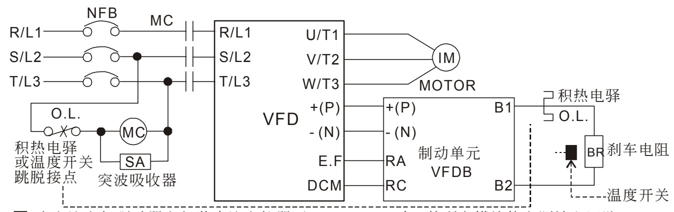
   周期时间

   使用率ED%＝T1/T0x100（%）

   说明：制定刹车使用率ED%，主要是为了能让制动单元及刹车电阻有充分的时间来散除因制动而产生的热量。当刹车电阻发热时，电阻值将会随温度的上升而变高，制动转矩亦随之减少。

   T0=60 Sec

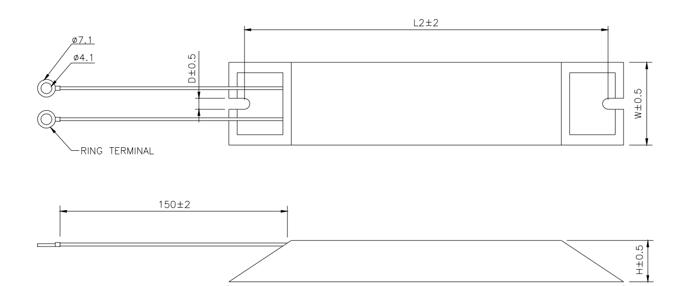
2. 若使用非本公司所提供的刹车电阻及制动模块而导致驱动器或其它设备损坏，本公司则不负担保修期的责任。使用制动单元时，请详读并依循制动单元使用手册内说明配线。
3. 刹车电阻的安装务必考虑周围环境的安全性、易燃性。
4. 使用 2 台以上制动单元时，需注意并联制动单元后的等效电阻值，不能低于每台驱动器等效最小电阻值。
5. 制动电阻料号中"-"代表台达未提供标准料号，请依台达建议等效刹车电阻规格订制所需求的刹车电阻。若要使用最小电阻值时，瓦特数的计算请与代理商洽谈。
6. 在有安装刹车电阻或刹车单元的应用中，必须将 Pr.06-00 过电压失速防止设定无效，并且建议关闭 Pr.08-18 自动稳压功能。
7. 在有安装刹车电阻的应用中为了安全的考量，在变频器与刹车电阻之间或制动单元与刹车电阻之间加装一积热电驿（O.L）；并与交流电机驱动器前端的电磁接触器（MC）作一连锁的异常保护。加装积热电驿的主要目的是为了保护刹车电阻不因刹车频繁过热而烧毁，或是因输入电源电压异常过高导致制动单元连续导通烧毁刹车电阻。此时只有将交流电机驱动器的电源关闭才可避免刹车电阻烧毁。



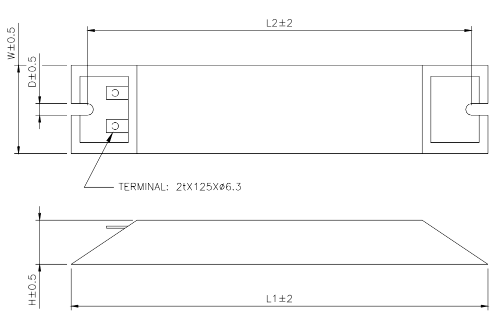
■ 当交流电机驱动器有加装直流电抗器（DC Reactor)时，其刹车模块的电源输入回路＋（P）端的配线方法，可参考交流电机驱动器手册。

■ 请勿将电源输入回路 -（N）端，接至电力系统的中性点。

尺寸图



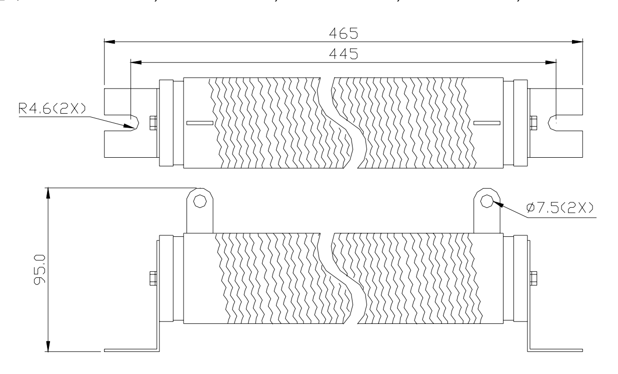
TYPE	L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
BR080W200	140	125	20	5.3	60	160
BR080W750	140	125	20	5.3	60	160
BR300W070	215	200	30	5.3	60	750
BR300W100	215	200	30	5.3	60	750
BR300W250	215	200	30	5.3	60	750
BR300W400	215	200	30	5.3	60	750
BR400W150	265	250	30	5.3	60	930
BR400W040	265	250	30	5.3	60	930



TYPE	L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
BR500W030	335	320	30	5.3	60	1100
BR500W100	335	320	30	5.3	60	1100
BR1K0W020	400	385	50	5.3	100	2800
BR1K0W075	400	385	50	5.3	100	2800

制动电阻和制动单元

制动电阻型号：BR1K0W050, BR1K2W008, BR1K2W6P8, BR1K5W005, BR1K5W040

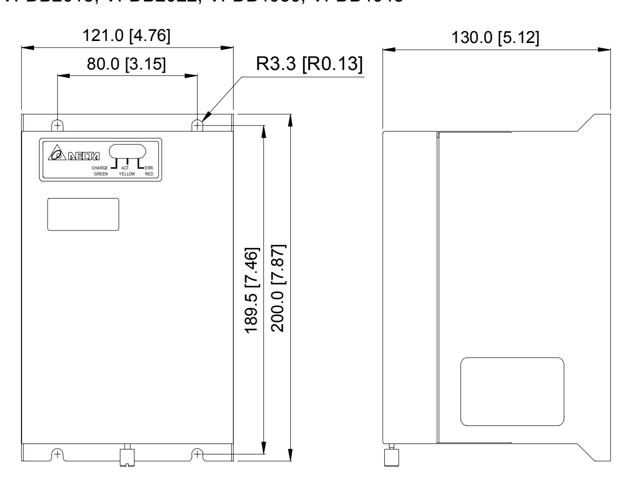


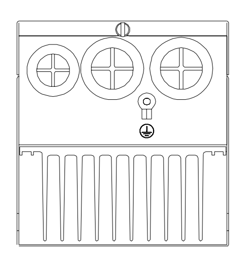
VFDB 制动单元

使用电压等级		230V系列		460V系列		
型号 VFDB-□□□□		2015	2022	4030	4045	4132
最大适用电机容量 (kW)		15	22	30	45	132
输出额定	最大放电电流 (Ipeak)10ED%	40	60	40	60	240
	连续放电电流 (A)	15	20	15	18	75
	制动起始电压 (DC)	330/345/360/380/400/415±3V		660/690/720/760/800/830±6V		618/642/667/690/725/750±6V
电源	直流电压	200~400VDC		400~800VDC		480~750VDC
保护	散热片过热	温度开关 +95℃				
	故障输出	RELAY 接点 5A120Vac/28Vdc(RA.RB.RC)				
	充电中显示	主回路 (P-N) 电压在 50VDC 以下熄灭				
使用环境	安装场所	屋内（无腐蚀性气体、金属粉尘）				
	环境温度	-10℃～+50℃				
	储存温度	-20℃～+60℃				
	湿度	90%RH 以下不结露				
	振动	20Hz 以下 9.8m/S^2(1G)、20～50Hz 2m/S^2(0.2G)				
机构构造		壁挂型 IP50				壁挂型 IP10

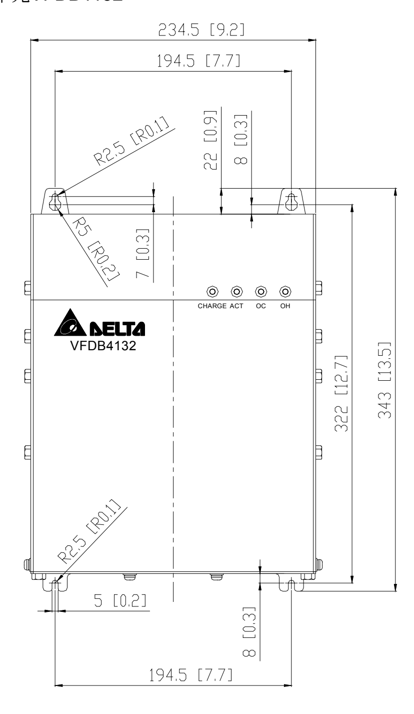
制动单元尺寸

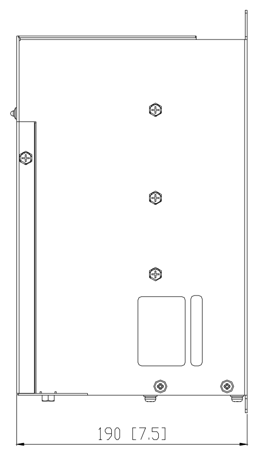
制动单元：VFDB2015, VFDB2022, VFDB4030, VFDB4045

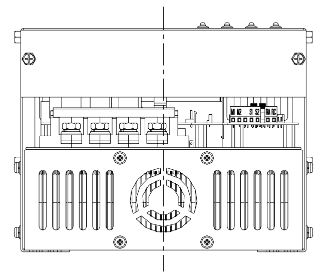




制动单元VFDB4132







9-2 EMI 滤波器

变频器	滤波器型号
VFD007F23A/H, VFD015F23A/H, VFD022F23A/H, VFD037F23A/H	26TDT1W4C
VFD110F23A/H, VFD055F23A/H, VFD075F23A/H, VFD185F43A/H	50TDS4W4C
VFD150F23A/H, VFD220F43A/H, VFD300F43A/H, VFD370F43A/H	100TDS84C
VFD220F23A/H, VFD185F23A/H, VFD300F23A/H, VFD450F43A/H	150TDS84C
VFD370F23A/H, VFD550F43A/H	180TDS84C
VFD750F43A/H	200TDDS84C

EMI 滤波器安装注意事项

前言

所有的电子设备（包含变频器）在正常运转时，都会产生一些高频或低频的噪声，并经由传导或辐射的方式干扰周边设备。如果可以搭配适当的 EMI Filter 及正确的安装方式，将可以使干扰降至最低。建议搭配台达 EMI Filter，以便发挥最大的抑制变频器干扰效果。

在变频器及 EMI FILTER 安装时，都能按照使用手册的内容安装及配线的前提下，我们可以确信它能符合以下规范：

1. EN61000-6-4
2. EN61800-3: 1996
3. EN55011（1991） Class A Group 1

安装注意事项

为了确保 EMI Filter 能发挥最大的抑制变频器干扰效果，除了变频器需能按照使用手册的内容安装及配线之外，还需注意以下几点：

1. EMI FILTER 及变频器都必须要安装在同一块金属板上。
2. EMI FILTER 及变频器安装时尽量将变频器安装在 FILTER 之上。
3. 配线尽可能的缩短。
4. 金属板要有良好的接地。
5. EMI FILTER 及变频器的金属外壳或接地必须很确实的固定在金属板上，而且两者间的接触面积要尽可能的大。

选用电机线及安装注意事项

电机线的选用及安装正确与否，关系着 EMI Filter 能否发挥最大的抑制变频器干扰效果。请注意以下几点：

1. 使用有屏蔽铜网的电缆线（如有双层屏蔽层者更佳）。
2. 在电机线两端的屏蔽铜网必须以最短距离及最大接触面积去接地。

3. U 型金属配管支架与金属板固定处需将保护漆移除，确保接触良好，请见图 1 所示。
4. 电机线的屏蔽铜网与金属板的连接方式需正确，应将电机线两端的屏蔽铜网使用 U 型金属配管支架与金属板固定，正确连接方式请见图 2。

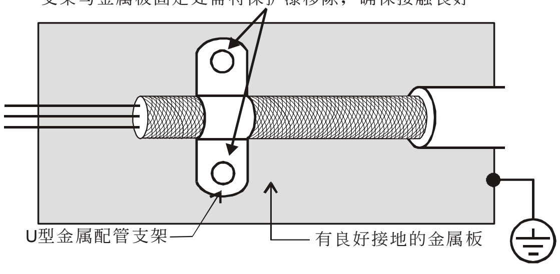


图 1

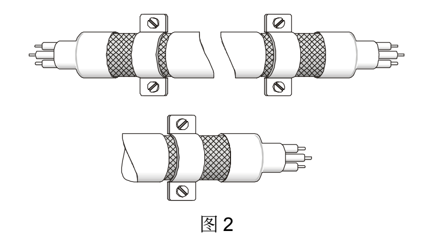


图 2

9-3 AC 电抗器

AC 输入电抗器规格

460V，50/60Hz，三相

kW	HP	基本 Amps	最大连续 Amps	电感（mh）	
				3%阻抗	5%阻抗
0.75	1	4	6	9	12
1.5	2	4	6	6.5	9
2.2	3	8	12	5	7.5
3.7	5	8	12	3	5
5.5	7.5	12	18	2.5	4.2
7.5	10	18	27	1.5	2.5
11	15	25	37.5	1.2	2
15	20	35	52.5	0.8	1.2
18.5	25	35	52.5	0.8	1.2
22	30	45	67.5	0.7	1.2
30	40	55	82.5	0.5	0.85
37	50	80	120	0.4	0.7
45	60	80	120	0.4	0.7
55	75	100	150	0.3	0.45
75	100	130	195	0.2	0.3
90	125	160	240	0.15	0.23
110	150	200	300	0.11	0.185
132	175	250	375	0.09	0.15
160	215	320	480	0.075	0.125
185	250	400	560	0.06	0.105
220	300	500	700	0.05	0.085

460V DC Choke

kW	HP	DC Amps	电感（mh）
0.75	1	4	25.00
1.5	2	9	11.50
2.2	3	9	11.50
3.7	5	12	6.00
5.5	7.5	18	3.75
7.5	10	25	4.00
11	15	32	2.68
15	20	50	2.00



18.5kW~132kW 内建直流电抗器，160kW~220kW 内建交流电抗器。

AC 输出电抗器规格

230V，50/60Hz，三相

kW	HP	基本 Amps	最大连续 Amps	电感（mh）	
				3%阻抗	5%阻抗
0.75	1	8	12	3	5
1.5	2	8	12	1.5	3
2.2	3	12	18	1.25	2.5
3.7	5	18	27	0.8	1.5
5.5	7.5	25	37.5	0.5	1.2
7.5	10	35	52.5	0.4	0.8
11	15	55	82.5	0.25	0.5
15	20	80	120	0.2	0.4
18.5	25	80	120	0.2	0.4
22	30	100	150	0.15	0.3
30	40	130	195	0.1	0.2
37	50	160	240	0.075	0.15

460V，50/60Hz，三相

kW	HP	基本 Amps	最大连续 Amps	电感（mh）	
				3%阻抗	5%阻抗
0.75	1	4	6	9	12
1.5	2	4	6	6.5	9
2.2	3	8	12	5	7.5
3.7	5	12	18	2.5	4.2
5.5	7.5	18	27	1.5	2.5
7.5	10	18	27	1.5	2.5
11	15	25	37.5	1.2	2
15	20	35	52.5	0.8	1.2
18.5	25	45	67.5	0.7	1.2
22	30	45	67.5	0.7	1.2
30	40	80	120	0.4	0.7
37	50	80	120	0.4	0.7
45	60	100	150	0.3	0.45
55	75	130	195	0.2	0.3
75	100	160	240	0.15	0.23
90	125	160	240	0.15	0.23
110	150	200	300	0.11	0.185
185	250	320	480	0.75	0.125
220	300	400	600	0.06	0.105

9-4 无熔丝开关

无熔丝开关与保险丝必须使用 UL 承认的产品

无熔丝开关的电流额定必须介于 2~4 倍的交流电机驱动器额定输入电流

三相	
机种	建议电流值（A）
VFD007F23A	10
VFD007F43A/H	5
VFD015F23A	15
VFD015F43A/H	10
VFD022F23A	30
VFD022F43A/H	15
VFD037F23A	40
VFD037F43A/H	20
VFD055F23A	50
VFD055F43B/H	30
VFD075F23A	60
VFD075F43B/H	40
VFD110F23A	100
VFD110F43A/H	50
VFD150F23A	125
VFD150F43A/H	60
VFD185F23A	150
VFD185F43A/H	75
VFD220F23A	175
VFD220F43A/H	100
VFD300F23A	225
VFD300F43A/H	125
VFD370F23A	250
VFD370F43A/H	150
VFD450F43A/H	175
VFD550F43A/H	250
VFD750F43A/H	300
VFD900F43C/H	300
VFD1100F43C/H	400
VFD1320F43A/H	500
VFD1600F43A/H	600
VFD1850F43A/H	600
VFD2200F43A/H	800

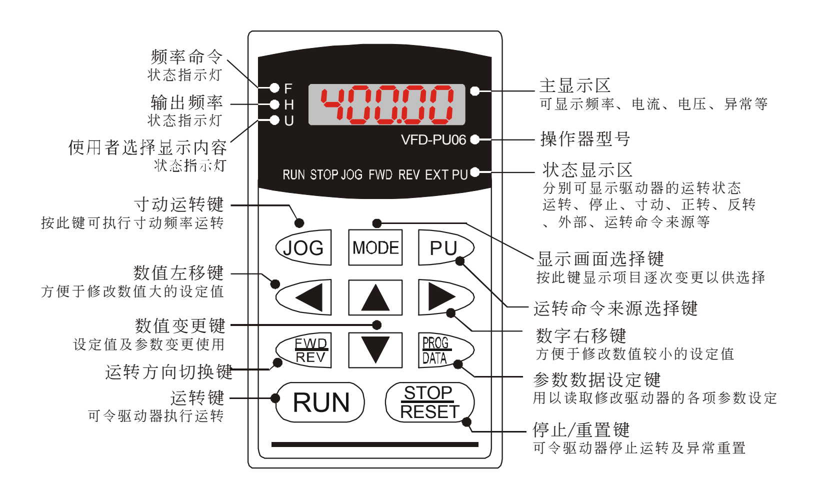
9-5 保险丝规格一览表

小于下表的保险丝规格是被允许的

机种	输入电流 I（A）	输出电流 I（A）	Line Fuse	
			I （A）	Bussmann P/N
VFD007F23A	5.7	5.0	10	JJN-10
VFD007F43A/H	3.2	2.7	5	JJS-6
VFD015F23A	7.6	7.0	15	JJN-15
VFD015F43A/H	4.3	4.2	10	JJS-10
VFD022F23A	15.5	11	30	JJN-30
VFD022F43A/H	5.9	5.5	15	JJS-15
VFD037F23A	20.6	17	40	JJN-40
VFD037F43A/H	11.2	8.5	20	JJS-20
VFD055F23A	26	25	50	JJN-50
VFD055F43B/H	14	13	30	JJS-30
VFD075F23A	34	33	60	JJN-60
VFD075F43B/H	19	18	40	JJS-40
VFD110F23A	50	49	100	JJN-100
VFD110F43A/H	25	24	50	JJS-50
VFD150F23A	60	65	125	JJN-125
VFD150F43A/H	32	32	60	JJS-60
VFD185F23A	75	75	150	JJN-150
VFD185F43A/H	39	38	75	JJS-70
VFD220F23A	90	90	175	JJN-175
VFD220F43A/H	49	45	100	JJS-100
VFD300F23A	110	120	225	JJN-225
VFD300F43A/H	60	60	125	JJS-125
VFD370F23A	142	145	250	JJN-250
VFD370F43A/H	63	73	150	JJS-150
VFD450F43A/H	90	91	175	JJS-175
VFD550F43A/H	130	110	250	JJS-250
VFD750F43A/H	160	150	300	JJS-300
VFD900F43C/H	160	180	300	JJS-300
VFD1100F43C/H	200	220	400	JJS-400
VFD1320F43A/H	240	260	500	JJS-500
VFD1600F43A/H	300	310	600	JJS-600
VFD1850F43A/H	380	370	600	JJS-600
VFD2200F43A/H	400	460	800	JJS-800

9-6 PU06

数字操作器 VFD-PU06 各部说明



功能显示项目说明

显示项目	说明
F 60.00	显示驱动器目前的设定频率。
H 50.00	显示驱动器实际输出到电机的频率。
U 180.00	显示用户选择内容（u）。
A 5.0	显示负载电流
rEAd0	参数复制功能，按 PROG/DATA 约 2~3 秒 开始闪烁且可复制 4 组参数到 PU-06，READ0～READ3。 可按上或下键改为 SAVE 功能
SAvE-	参数写入功能，按 PROG/DATA 约 2~3 秒 开始闪烁且将参数写入 Drive。 可按上或下键改为 READ 功能

显示项目	说明
06-00	显示参数项目
10	显示参数内容值
E.F.	外部端子异常复归
-End-	若由显示区读到 End 的讯息（如左图所示）大约一秒钟，表示数据已被接受并自动存入内部存储器
-Err-	若设定的数据不被接受或数值超出时即会显示
CE-10	通讯错误，请参考使用手册第五章的通讯参数部分详细说明。

PU06 操作流程图

VFD-PU06 Operation Flow Chart

按▲▼键可以修改频率命令，
按◀▶键可以改变显示项目

MODE

60.00

60.00

60.00

A 0.00

rEAd0

Or

SAvE-

按▲键去选择SAVE：储存参数；READ：复制参数。
按 PROG/DATA 键约2~3秒开始闪烁及成功写入PU06。

PROG DATA

XX

XX-XX

XXXXX

按▲▼键修改设定值

按▲▼◀▶键调整项目

不能写入数据

-ERR-

-END-

完成写入

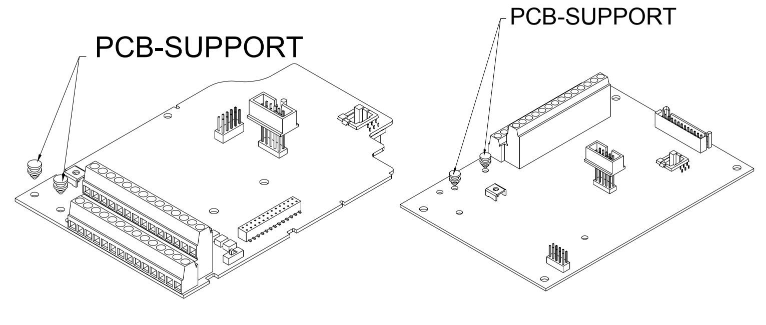
9-7 Relay Card

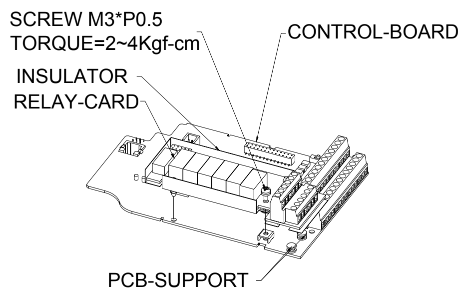
规格：

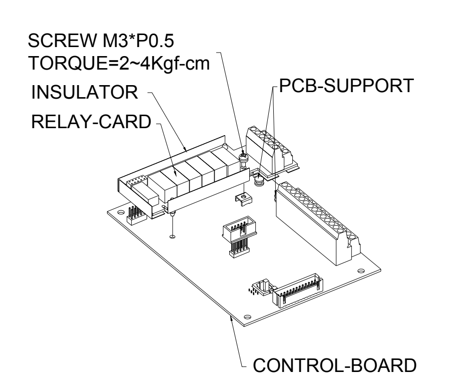
1. 使用固定 Relay Card 与控制板之间的螺丝长度不要超过 8 mm
2. 锁螺丝力矩不要超过 3~4 kgf-cm
3. 线径：16~26 AWG
4. 每一接点所能承受电压/电流：Max. 250VAC/2A
5. 每一接点所能承受瞬间最大电压/电流：Max. 350VAC/8A 暂态时间 10m sec
6. 每一接点闭合/回复时间：Typical 5/1 ms
7. 环境温度：-10^{0}C~40^{0}C（无结露且无结冻）
8. 环境湿度：90%RH 以下（无结露）
9. 使用场所：高度 1000 m 以下，室内（无腐蚀性气体、液体、无尘垢）
10. 震动：20 Hz 以下 9.80665 m/s^2（1G） 20~50Hz 5.88 m/s^2（0.6G）

使用须知：

1. 连接电感性负载（继电器，电磁接触器，电机…等）请加装火花消除器（RC network or Varistor）于线圈侧
2. 如有安全上的考量，请于回路内加装保险丝（规格不可大于接点限制）
3. 尽可能使用屏蔽线（屏蔽层接于大地），以避免干扰
4. 线头请吃锡或打端子
5. 基于安规上的考量，Relay Card 配线请保持独立且与其它控制线，电机线，电源线等保持 15cm 以上距离，如有交错的必要请保持垂直配线
6. 任何时刻的操作皆不可超过规格上的限制
7. 其它注意事项请参考变频器使用手册

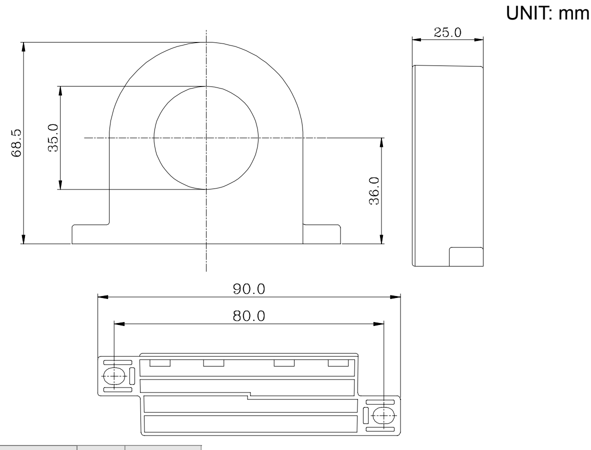

PCB-SUPPORT
PCB-SUPPORT


SCREW M3*P0.5
TORQUE=2~4Kgf-cm
CONTROL-BOARD
INSULATOR
RELAY-CARD
PCB-SUPPORT


SCREW M3*P0.5
TORQUE=2~4Kgf-cm
INSULATOR
PCB-SUPPORT
RELAY-CARD
CONTROL-BOARD

9-8 零相电抗器

RF220X00A　　UNIT: mm



Cable type (Note)	Recommended Wire Size (mm^2)			Qty.	Wiring Method
	AWG	mm^2	Nominal (mm^2)		
Single-core	≤10	≤5.3	≤5.5	1	图 A
	≤2	≤33.6	≤38	4	图 B
Three-core	≤12	≤3.3	≤3.5	1	图 A
	≤1	≤42.4	≤50	4	图 B

NOTE

600V绝缘电力线。

1. 上述表格仅供参考，选用时请用合适的缆线种类及直径大小；亦即缆线必须适于穿过零相电抗器的中心。
2. 配线时，请勿穿过地线，只需穿过电机线或电源线。
3. 当使用长的电机输出线时，可能需使用零相电抗器以减低辐射。

图 A

每一条线在穿过零相电抗器处需绕四次。此电抗器需尽可能的靠近驱动器端。

Zero Phase Reactor

R/L1 U/T1 S/L2 V/T2 T/L3 W/T3 电源 电机

图 B

请将线直接穿过并排的四个零相电抗器。

